

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月25日
Date of Application:

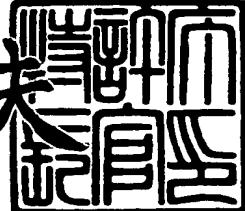
出願番号 特願2003-431612
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-431612]

出願人 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
Applicant(s):

2004年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫




【書類名】 特許願
【整理番号】 AW03-164-1
【提出日】 平成15年12月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60K 41/26
 F16H 61/00

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
【氏名】 尾崎 和久

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
【氏名】 犬塚 武

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
【氏名】 細野 智宏

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
【氏名】 村瀬 和久

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
【氏名】 田中 玄昌

【特許出願人】
【識別番号】 000100768
【氏名又は名称】 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【代理人】
【識別番号】 100082337
【弁理士】
【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】
【識別番号】 100083138
【弁理士】
【氏名又は名称】 相田 伸二

【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-114970
【出願日】 平成15年 4月18日

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 033558
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9901938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

車輌の走行レンジを、複数の走行レンジのうちから運転者によって選択された所定の走行レンジに、電気信号に基づいて切り換える車輌のレンジ切換え装置において、
運転者によって走行レンジが選択されるレンジ選択手段と、
前記レンジ選択手段からの信号に基づく電気信号によって制御されるモータと、
前記モータの回転運動を直線運動に変換する変換機構と、
前記変換機構によって変換された直線運動を揺動運動に変換するアーム部材と、
前記複数の走行レンジに対応する複数の切換え領域にわたって移動可能に配設されるとともに、前記アーム部材によって移動されるレンジ切換え部材と、を備え、
前記変換機構は、前記電気信号によって制御される前記モータの回転に基づいて、前記レンジ切換え部材を前記複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に配置する、
ことを特徴とする車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 2】

前記切換え領域内に移動された前記レンジ切換え部材をさらに移動させて前記切換え領域内的一部に設定されている切換え位置に配置するディティント機構を備え、
前記変換機構は、回転運動と直線運動との双方向への変換が可能に構成されるとともに、前記電気信号によって制御される前記モータの回転に基づいて、前記レンジ切換え部材を前記複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、前記ディティント機構は、前記所定の切換え領域内に移動された前記レンジ切換え部材を、さらに前記所定の切換え領域内の前記切換え位置に移動させて位置決め保持する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 3】

前記モータが取り付けられるケース部材と、前記アーム部材を介して前記レンジ切換え部材の位置を検知する位置検知手段とを有し、前記位置検知手段からの出力に基づいて前記モータを制御する第1の制御手段と、変速機を制御する第2の制御手段のうちの少なくとも1つが前記ケース部材に収納されている、
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 4】

前記位置検知手段が、前記ケース部材に収納されている、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 5】

前記第1、第2の制御手段を上下2段に配置する、
ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 6】

前記第1、第2の制御手段を同一の基台上に配置する、
ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 7】

前記変換機構は、前記モータによって回転駆動されるボールねじ軸と、前記ボールねじ軸に対して軸方向移動可能に係合されるとともに前記アーム部材に連結されたナット部材と、前記ボールねじ軸と前記ナット部材との間に介装されるボールとを有するボールねじである、
ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 8】

前記変換機構は、前記モータによって回転駆動される螺旋状のカム溝を有する軸状のカム部材と、前記アーム部材によって回転自在に支持されるとともに前記カム部材の回転によって前記カム溝に沿って転動するローラ状のカムフォロアとを備える、
ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項 9】

前記モータとは別に、前記レンジ切換え部材を切り換える補助切換え手段を有する、
出証特2004-3021521

ことを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項10】

前記モータとは別に、前記レンジ切換え部材を切り換える補助切換え手段を有し、

前記補助切換え手段は、前記ケース部材内に配設されるとともに、前記アーム部材を移動させることで前記レンジ切換え部材を切り換える、

ことを特徴とする請求項3ないし8のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項11】

前記モータとは別に、前記レンジ切換え部材を切り換える補助切換え手段を有し、

前記補助切換え手段は、前記ケース部材内に配設されるとともに、前記変換機構を移動させることで前記レンジ切換え部材を切り換える、

ことを特徴とする請求項3ないし8のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項12】

前記変換機構は、前記ナット部材の回転を禁止する回転止め手段を備え、

前記回転止め手段は、前記ナット部材における前記ボールねじ軸の軸方向に形成されたガイド溝と、前記ガイド溝に遊嵌されるとともに前記ケース部材によって保持された係合部材とを有する、

ことを特徴とする請求項7ないし11のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項13】

前記係合部材は、前記ケース部材の内側に突出されるとともに前記ガイド溝に遊嵌されるピン状の部材である、

ことを特徴とする請求項12に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項14】

前記係合部材は、前記ケース部材に挿入されるとともにガイド溝に遊嵌されるレール状の部材である、

ことを特徴とする請求項12に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項15】

前記アーム部材は、前記ボールねじ軸の軸を通る1つの平面を基準として面对称に形成されている、

ことを特徴とする請求項7ないし14のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項16】

前記アーム部材は、前記ボールねじ軸の軸を通るいずれの平面に対しても非対称に形成されている、

ことを特徴とする請求項7ないし14のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項17】

前記ナット部材は、前記ボールねじ軸の径方向に沿った幅方向の両端部にそれぞれ係合溝を有し、

前記アーム部材は、前記それぞれの係合溝にそれぞれの先端部が係合する二股部を有し、

前記二股部のそれぞれの先端部の間隔が、前記ナット部材の幅よりも小さい、

ことを特徴とする請求項7ないし16のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項18】

前記ケース部材は、パワートレインのケーシングに外付けされている、

ことを特徴とする請求項3ないし17のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【請求項19】

前記ケース部材は、前記パワートレインのケーシングに固定されたケース本体と、

前記ケース本体を上方から覆う上カバーと、
前記ケース本体の内側において、その一部を覆う中カバーとを備え、
前記第1，第2の制御手段は、前記ケース本体と前記中カバーとの間に配設されるとともに、前記変換機構、前記アーム部材、及び補助切換え手段は、前記中カバーと前記上カバーとの間に配設される、
ことを特徴とする請求項18に記載の車輌のレンジ切換え装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】車輌のレンジ切換え装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転者が例えばシフトレバーによって選択した走行レンジ（例えば、P, R, N, D）を電気信号を介して設定するいわゆるシフトバイワイヤシステムを備えた車輌のレンジ切換え装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、自動変速機を備えた車輌の走行レンジは、一般に、運転者がシフトレバーを操作することで、マニュアルバルブを移動させて油路を切り換えることによって設定される。この際、運転者によって選択された走行レンジを、機械的なワイヤやロッドを介するのではなく、電気信号を介して設定する方式が、シフトバイワイヤ（SBW）システムとして知られている。

【0003】

例えば、特許文献1には、モータを使用してマニュアルバルブを切り換える方式のSBWが提案されている。

【0004】

特許文献1に示すものは、マニュアルバルブを移動させるための機構として、駆動源としてのモータの外に、減速機構として複数のギヤからなるギヤ列や、マニュアルバルブの位置精度を高めるための電磁クラッチ等が配設されている。

【0005】

また、SBWとそのコントロールユニットとの接続は、従来からある自動変速機の電子部品とそのコントロールユニットとを接続するワイヤハーネスとは別のワイヤハーネスによって行っていた。

【0006】

【特許文献1】特開2002-327843号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述の特許文献1のものは、モータの外に、減速機構としてのギヤ列や、電磁クラッチ等が配設されているため、構成や制御が複雑になるといった問題があった。

【0008】

また、SBW用のワイヤハーネスを使用して配線が長くなる分、電磁ノイズの影響が発生しやすくなり、また配線のためのスペースが必要で、組み立て工数も増大するという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、上述の問題を解決し、簡単な構成及び制御で、走行レンジを精度よく切り換えることのできる車輌のレンジ切換え装置を提供することを目的とするものである。また、SBW用の配線を短縮して、電磁ノイズの発生や配線用のスペースを抑制し、さらに組み立て工数を低減するようにした車輌のレンジ切換え装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に係る発明（例えば、図1～図8参照）は、車輌の走行レンジを、複数の走行レンジのうちから運転者によって選択された所定の走行レンジに、電気信号に基づいて切り換える車輌のレンジ切換え装置（1, 50, 60, 68）において、

運転者によって走行レンジが選択されるレンジ選択手段（2）と、

前記レンジ選択手段（2）からの信号に基づく電気信号によって制御されるモータ（4

) と、

前記モータ(4)の回転運動を直線運動に変換する変換機構(5)と、

前記変換機構(5)によって変換された直線運動を揺動運動に変換するアーム部材(6, 63)と、

前記複数の走行レンジに対応する複数の切換え領域(a, c, e, g, h, j)にわたって移動可能に配設されるとともに、前記アーム部材(6, 63)によって移動されるレンジ切換え部材(7, 73)と、を備え、

前記変換機構(5)は、前記電気信号によって制御される前記モータ(4)の回転に基づいて、前記レンジ切換え部材(7, 73)を前記複数の切換え領域(a, c, e, g, h, j)のうちの所定の切換え領域内に配置する、

ことを特徴とする。

【0011】

請求項2に係る発明(例えば、図1～図8参照)は、請求項1に記載の車両のレンジ切換え装置(1, 50, 60, 68)において、前記切換え領域(a, c, e, g, h, j)内に移動された前記レンジ切換え部材(7, 73)をさらに移動させて前記切換え領域(a, c, e, g, h, j)内の一部に設定されている切換え位置(a1, c1, e1, g1)に配置するディテント機構(9)を備え、

前記変換機構(5)は、回転運動と直線運動との双方向への変換が可能に構成されるとともに、前記電気信号によって制御される前記モータ(4)の回転に基づいて、前記レンジ切換え部材(7, 73)を前記複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、前記ディテント機構(9)は、前記所定の切換え領域内に移動された前記レンジ切換え部材(7, 73)を、さらに前記所定の切換え領域内の前記切換え位置に移動させて位置決め保持する、

ことを特徴とする。

【0012】

請求項3に係る発明(例えば、図2、図5参照)は、請求項1又は2に記載の車両のレンジ切換え装置(1, 50, 60, 68)において、前記モータ(4)が取り付けられるケース部材(10)と、前記アーム部材(6, 63)を介して前記レンジ切換え部材(7, 73)の位置を検知する位置検知手段(8)とを有し、前記位置検知手段(8)からの出力に基づいて前記モータ(4)を制御する第1の制御手段(3)と、変速機を制御する第2の制御手段(18)のうちの少なくとも1つが前記ケース部材(10)に収納されている、

ことを特徴とする。

【0013】

請求項4に係る発明(例えば、図2、図5参照)は、請求項3に記載の車両のレンジ切換え装置において、前記位置検知手段(8)が、前記ケース部材(10)に収納されている、

ことを特徴とする。

【0014】

請求項5に係る発明(例えば、図5参照)は、請求項3又は4に記載の車両のレンジ切換え装置(50)において、前記第1、第2の制御手段(3, 18)を上下2段に配置する、

ことを特徴とする。

【0015】

請求項6に係る発明(例えば、図2参照)は、請求項3又は4に記載の車両のレンジ切換え装置(1)において、前記第1、第2の制御手段(3, 18)を同一の基台(17)上に配置する、

ことを特徴とする。

【0016】

請求項7に係る発明(例えば、図3参照)は、請求項1ないし6のいずれか1項に記載

の車輌のレンジ切換え装置（1, 50, 60, 68）において、前記変換機構（5）は、前記モータ（4）によって回転駆動されるボールねじ軸（21）と、前記ボールねじ軸（21）に対して軸方向移動可能に係合されるとともに前記アーム部材（6）に連結されたナット部材（22）と、前記ボールねじ軸（21）と前記ナット部材（22）との間に介装されるボール（23）とを有するボールねじである、

ことを特徴とする。

【0017】

請求項8に係る発明（例えば、図7参照）は、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置（1, 50, 60, 68）において、前記変換機構（5）は、前記モータ（4）によって回転駆動される螺旋状のカム溝（61）を有する軸状のカム部材（62）と、前記アーム部材（63）によって回転自在に支持されるとともに前記カム部材（62）の回転によって前記カム溝（61）に沿って転動するローラ状のカムフォロア（65, 66）とを備える、

ことを特徴とする。

【0018】

請求項9に係る発明（例えば、図9, 図14参照）は、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置（100）において、前記モータ（4）とは別に、前記レンジ切換え部材（7：ただし図9, 図14では不図示）を切り換える補助切換え手段（103, 108）を有する、

ことを特徴とする。

【0019】

請求項10に係る発明（例えば、図14参照）は、請求項3ないし8のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置（100）において、前記モータ（4）とは別に、前記レンジ切換え部材（7：ただし図14では不図示）を切り換える補助切換え手段（108）を有し、

前記補助切換え手段（108）は、前記ケース部材（10）内に配設されるとともに、前記アーム部材（101）を移動させることで前記レンジ切換え部材（7）を切り換える、
ことを特徴とする。

【0020】

請求項11に係る発明（例えば、図9参照）は、請求項3ないし8のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置（100）において、前記モータ（4）とは別に、前記レンジ切換え部材（7：ただし図9では不図示）を切り換える補助切換え手段（103）を有し、

前記補助切換え手段（103）は、前記ケース部材（10）内に配設されるとともに、前記変換機構（5）を移動させることで前記レンジ切換え部材（7）を切り換える、ことを特徴とする。

【0021】

請求項12に係る発明（例えば、図15, 16参照）は、請求項7ないし11のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記変換機構（5）は、前記ナット部材（22）の回転を禁止する回転止め手段を備え、

前記回転止め手段は、前記ナット部材（22）における前記ボールねじ軸（21）の軸方向に形成されたガイド溝（25）と、前記ガイド溝（25）に遊嵌されるとともに前記ケース部材（10）によって保持された係合部材（111, 112）とを有する、

ことを特徴とする。

【0022】

請求項13に係る発明（例えば、図15参照）は、請求項12に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記係合部材（111）は、前記ケース部材（10）の内側に突出されるとともに前記ガイド溝（25）に遊嵌されるピン状の部材（111）である、

ことを特徴とする。

【0023】

請求項14に係る発明（例えば、図16参照）は、請求項12に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記係合部材（112）は、前記ケース部材（10）に挿入されるとともに前記ガイド溝（113）に遊嵌されるレール状の部材（112）である、ことを特徴とする。

【0024】

請求項15に係る発明（例えば、図17～図20、図22参照）は、請求項7ないし14のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記アーム部材（101A～101D、101）は、前記ボールねじ軸（21）の軸を通る1つの平面を基準として対称に形成されている、

ことを特徴とする。

【0025】

請求項16に係る発明（例えば、図19参照）は、請求項7ないし14のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記アーム部材（101）は、前記ボールねじ軸（21）の軸を通るいずれの平面に対しても非対称に形成されている、

ことを特徴とする。

【0026】

請求項17に係る発明（例えば、図22参照）は、請求項7ないし16のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記ナット部材（22）は、前記ボールねじ軸（21）の径方向に沿った幅方向の両端部にそれぞれ係合溝（27、28）を有し、前記アーム部材は、前記それぞれの係合溝（27、28）にそれぞれの先端部（114a、114a）が係合する二股部（114）を有し、

前記二股部（114）のそれぞれの先端部（114a、114a）の間隔が、前記ナット部材（22）の幅（L5）よりも小さい、

ことを特徴とする。

【0027】

請求項18に係る発明（例えば、図11参照）は、請求項3ないし17のいずれか1項に記載の車輌のレンジ切換え装置において、前記ケース部材10は、パワートレインのケーシング（12）に外付けされている、

ことを特徴とする。

【0028】

請求項19に係る発明（例えば、図9～図11）参照）は、請求項18に記載の車輌のレンジ切換え装置（100）において、前記ケース部材（10）は、前記パワートレインのケーシング（12）に固定されたケース本体（13）と、

前記ケース本体（13）を上方から覆う上カバー（14）と、

前記ケース本体（13）の内側において、その一部を覆う中カバー（15）とを備え、

前記第1、第2の制御手段（104、105）は、前記ケース本体（13）と前記中カバー（15）との間に配設されるとともに、前記変換機構（5）、前記アーム部材（6）、及び前記補助切換え手段（103）は、前記中カバー（15）と前記上カバー（14）との間に配設される、

ことを特徴とする。

【0029】

なお、上述のカッコ内の符号は、図面と対照するためのものであり、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであって、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】**【0030】**

請求項1の本発明によると、変換機構は、電気信号によって制御されるモータの回転に基づいて、レンジ切換え部材を複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内の所定の切換え位置に配置するので、減速のための構成として、例えば複数のギヤからなるギヤ列を

使用するものと比較して、減速のための構成を簡略化して、全体構成を小型化することができる。

【0031】

請求項2の発明によると、モータにより、変換機構やアーム部材を介してレンジ切換え部材を複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、その後、このレンジ切換え部材をディテント機構によってさらに切換え位置に移動させて位置決め保持する。すなわちモータに基づくレンジ切換え部材の移動制御は、レンジ切換え部材を所定の切換え領域内に入れるといった大まかなものとし、その後、所定の切換え領域内のレンジ切換え部材を高い位置精度が要求される切換え位置にはディテント機構によって移動させるので、全体としての制御を簡略化することができるものでありながら、しかも高い位置精度を確保することができる。

【0032】

請求項3の発明によると、第1、第2の制御手段のうちの少なくとも一方が、モータが取り付けられるケース部材内に収納されているので、ケース部材内に収納された制御手段とモータとを近接させてこれらを接続する配線を必要最小限として、配線のためのスペースを縮小し、また配線が長いことに起因する電磁ノイズの影響を低減することができる。

【0033】

請求項4の発明によると、第1、第2の位置検知手段とのうちの少なくとも一方と、位置検知部材とがケース部材内に収納されているので、これらを接続する配線を必要最小限として、配線のためのスペースを縮小し、また配線が長いことに起因する電磁ノイズの影響を低減することができる。

【0034】

請求項5の発明によると、第1、第2の制御手段を上下2段に配置するので、横に並べる場合に比して、両者がオーバーラップする分だけ、占有面積を小さくすることができる。また、大幅な設計変更や配置の変更を伴うことなく、従来からある第2の制御手段に対して、第1の制御手段を追加して配設することができる。

【0035】

請求項6の発明によると、第1、第2の制御手段を同一の基台上に配置するので、上下2段に配置する場合に比して、第1、第2の制御手段の組み立て作業が容易となる。特に、第1、第2の制御手段を同一の基板上の異なる領域に構成した場合には、さらに組み立て作業が容易になる。

【0036】

請求項7の発明によると、変換機構をボールねじによって構成しているので、アーム部材を介してレンジ切換え部材を高い位置精度をもって移動させることができる。また、一般にすべり接触のねじに比べて、摩擦係数が極めて小さいので、ディテント機構の作用によってレンジ切換え部材を切換え位置に配置する際に、特に有効である。すなわちボールナットの軸方向の移動によってボールねじ軸を回転させる必要がある場合に、比較的容易に回転させることができる。

【0037】

請求項8の発明によると、螺旋状のカム溝を有する軸状のカム部材と、カム溝に沿って転動するローラ状のカムフォロアとによって、摩擦係数の極めて小さい変換機構を構成することができる。この場合にも、請求項6のものと同等の効果を奏することができる。

【0038】

請求項9の発明によると、モータが作動しなくなった場合でも、補助切換え手段によってレンジ切換え部材を切り換えることができる。

【0039】

請求項10の発明によると、補助切換え手段は、アーム部材を移動させることでレンジ切換え部材を切り換えるので、ナット部材の位置にかかわらず、自由に配置することができる。

【0040】

請求項11に発明によると、補助切換手段は、変換機構（のナット部材）を移動させることでレンジ切換部材を切り換えるので、アーム部材を移動させる場合に比して、小さな力でナット部材を移動させレンジ切換部材を切り換えることができる。

【0041】

請求項12の発明によると、変換機構のナット部材は、そのガイド溝に、ケース部材に保持された係合部材が遊嵌されることで、回転止めがなされるとともに、ボールねじ軸に沿った方向の移動が許容される。

【0042】

請求項13の発明によると、係合部材は、ケース部材の内側に突出されるピン状の部材であるので、その構成が簡単である。

【0043】

請求項14の発明によると、係合部材は、ケース部材に挿入されたレール状の部材であるので、例えば、係合部材がケース部材の内外を貫通する構成である場合に必要なオイルシールが不要となる。

【0044】

請求項15の発明によると、アーム部材は、同形状の部品を2個組み合わせて形成することができるので、同形の部品を用いる量産効果により、コストを低減することができる。

【0045】

請求項16の発明によると、アーム部材の形状についての自由度が高いので、他の部材の配置に応じて、アーム部材の形状を適宜なものとすることができます。

【0046】

請求項17の発明によると、アーム部材は、二股部を小さく構成することが可能となり、占有スペースを減少させることが可能となる。

【0047】

請求項18の発明によると、例えば、レンジ切換装置をケース部材とともにユニット化して構成することが可能となり、ユニット化した後、ケーシングに取り付けることができるので、本発明に係るレンジ切換装置を備えていない車両に対しても、簡単に組み込むことができる。

【0048】

請求項19によると、第1、第2の制御手段を収納する部分（電気室）と、変換機構、前記アーム部材、及び補助切換手段を収納する部分（機械室）とを明確に区画することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。なお、各図面において、同一の符号を付したものは、同様の構成又は作用を有するものであり、これらについての重複説明は適宜省略するものとする。

【0050】

<実施の形態1>

図1に、本発明に係る車両のレンジ切換装置の一例として、実施の形態1に係る車両のレンジ切換装置（以下単に「レンジ切換装置」という。）1を示す。同図は、レンジ切換装置1の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【0051】

レンジ切換装置1は、車両に搭載される自動変速機（例えば多段自動変速機や無段変速機（CVT））に組み込まれている。図1に示すように、レンジ切換装置1は、運転者によって走行レンジが選択されるレンジ選択手段としてのシフトレバー2と、このシフトレバー2からの電気信号（シフト信号）S1に基づく電気信号（制御信号）を発生させる第1の制御手段3と、この第1の制御手段3からの制御信号に基づいて制御されるモータ4と、このモータ4の回転運動を直線運動に変換する変換機構5と、この変換機構5に

よって変換された直線運動を揺動運動に変換するアーム部材6と、このアーム部材6によって移動されるレンジ切換え部材としてのスプール7と、アーム部材6を介してスプール7の位置を検知する位置検知手段としての位置センサ8と、スプール7を位置決め保持するディテント機構9とを主要構成要素として構成されている。これらの主要構成部材のうち、第1の制御手段3、変換機構5、アーム部材6、位置センサ8は、同一のケース部材10内に収納されており、モータ4は、このケース部材10に取り付けられている。また、スプール7は、自動变速機のバルブボディ11内に配設されている。

【0052】

以下、シフトレバー2から順に構成の詳細を説明する。

【0053】

シフトレバー（レンジ選択手段）2には、自動变速機のP（パーキング）レンジ、R（リバース）レンジ、N（ニュートラル）レンジ、D（ドライブ）レンジの各走行レンジ（不図示）が表示されている。シフトレバー2は、運転者によって直接、操作されて上述の走行レンジのうちから1つの走行レンジが選択される。そして、選択された走行レンジに対応するシフト信号S1が発生される。なお、レンジ選択手段としては、運転者の意思を反映することができるもの、すなわち運転者によって選択された走行レンジに対応するシフト信号S1を発生させることができるものであれば、シフトレバー2以外のものであってもよい。例えば、シフトボタン、シフトスイッチ、音声入力装置等を使用することができる。

【0054】

第1の制御手段3は、上述のシフトレバー2で発生されたシフト信号S1に基づいて制御信号を発生させ、この制御信号によってモータ4の回転を制御するものである。さらに、この第1の制御手段3には、スプール7の位置を検知する位置センサ8からの検知信号が入力される。第1の制御手段3は、この検知信号に基づいて、モータ4の回転方向や回転開始・停止のタイミングを制御するようになっている。このように第1の制御手段3は、シフトレバー2からのシフト信号S1に基づいてモータ4によりスプール7の動作を制御して走行レンジを切り換える制御手段、いわゆるシフトバイワイヤシステム（SBW）をコントロールするためのコントロールユニット（SBW-CU）である。この第1の制御手段3は、ケース部材10の内部に配設されている。

【0055】

ここで、図2（a）、（b）、（c）を参照して、ケース部材10及びその内部の構成について説明する。ケース部材10は、自動变速機の一部12（A/Tケース）に固定されたケース本体13と、このケース本体13を上方から覆う上カバー14と、ケース本体13の内側においてさらにその一部を覆う中カバー15とを備えている。図2のうち（a）は、上カバー14及び中カバー15を取り外した状態を示す。また（b）、（c）は、それぞれ（a）のE-E線近傍、F-F線近傍で、ケース部材10を切断した状態を示す。これらの図に示すように、上述の第1の制御手段3は、ケース本体13の底部16に設けられた長方形状の基台17上に取り付けられている。また、本実施の形態においては、自動变速機全体を制御する第2の制御手段18としてのA/T ECU（自動变速機電子制御ユニット）が同じ基台17上に取り付けられている。なお、第1、第2の制御手段3、18は、それぞれ個別の基板上に構成したものを（c）に示すように同一の基台17上に並べて位置しても、また同一の基板上のそれぞれ別の領域に構成したものを基台17上に配置するようにしてもよい。両制御手段3、18を同一基板上に構成した場合には、両者を接続するワイヤハーネスを省略することができ、またレンジ切換え装置1を組み立てる際の組み立て工数を低減することができる。

【0056】

モータ4は、図2（a）に示すように、その出力軸20をケース部材10内に挿入するようにして、ケース部材10の外側に取り付けられている。モータ4としては永久磁石を有する直流モータが使用され、その回転方向、回転時間、回転タイミングは、上述の第1の制御手段3によって制御されるようになっている。

【0057】

変換機構5としては、本実施の形態ではボールねじを採用している。ボールねじは、図3に示すように、モータ4によって回転駆動されるボールねじ軸21と、ボールねじ軸21に対して軸方向移動可能に係合されたボールナット（ナット部材）22と、これらボールねじ軸21とボールナット22との間に介装された多数のボール23とを有している。ボールねじ軸21の回転に対してボールナット22は回転不能・軸方向移動可能に係合されている。ボールねじ軸21が回転すると、ボールナット22と一緒にチューブ24内をボール23が循環するとともに、ボールナット22が軸方向に移動するようになっている。図1、図2(a)、(b)に示すように、ボールナット22は、ほぼ円筒状に形成されていて、背面側((a)中の上側)には、軸方向に沿ってガイド溝25が形成されている。

【0058】

このガイド溝25は、(a)、(b)に示すように、ケース本体13の内側において、ボールねじ軸21に平行に敷設されたガイドレール26に遊嵌されている。これにより、ボールナット22は回転が禁止される。ボールナット22の上部及び下部には、ボールねじ軸21に直交する方向に溝（係合溝）27、28が形成されている。これらの溝27、28には、次に説明するアーム部材6の一部が係合される。本実施の形態においては、ボールねじ軸21の回転によってボールナット22が軸方向に移動する外に、ボールナット22の軸方向の移動によって比較的容易にボールねじ軸21が回転されるようになっている。ここで比較的容易とは、後述するディテント機構9の作用によって回転する程度に容易であるという意味である。このように本実施の形態においては、変換機構5は、回転運動を直線運動に、またこの逆に直線運動を回転運動に変換できるように構成されている。なお、例えば、ボールねじ軸21のねじ溝の角度を大きくするほど、ボールナット22の直線運動をボールねじ軸の回転運動に変換することが容易になる。

【0059】

アーム部材6は、先端側が上側と下側とに別れた二股部30を有している。この二股部30の先端には、上述のボールナット22の溝27、28にそれぞれ係合する円柱状の突起31、32が形成されている。アーム部材6の基端部には、図1に示すように矩形の透孔33が穿設されている。この透孔33には、レンジ制御軸（後述）34の一方の端部が嵌合される。アーム部材6は、上述のボールナット22が軸方向に移動するのに伴って先端側が透孔33を基準に揺動動作し、この揺動動作が透孔33を介してレンジ制御軸34を回転させることになる。なお、図2(a)中のP、R、N、Dは、この順位に、シフトレバー2のPレンジ、Rレンジ、Nレンジ、Dレンジに対応するアーム部材6の位置を示している。つまり、例えば、Pレンジが選択されると、アーム部材6がPに示す位置に配置され、これによりスプール7がP位置に配置されることになる。

【0060】

スプール（レンジ切換え部材）7は、図1に示すように、バルブボディ11内に配設されたマニュアルバルブ35の一部を構成する部材である。スプール7は、軸方向（矢印A、B方向）に移動自在に指示されており、軸方向に移動することにより、バルブボディ11内の油路を切り換えて、所定の走行レンジを設定するものである。すなわち、Pレンジに対応するP位置、Rレンジに対応するR位置、Nレンジに対応するN位置、Dレンジに対応するD位置に移動できるようになっている。スプール7の先端には、2枚の円板36、36が固定されており、これら円板36、36の間には、係合溝37が形成されている。この係合溝37には、ディントレバー（後述）の一部が係合される。

【0061】

位置センサ8は、図2(a)～(c)を参照して前述したように、ケース部材10の内部の、さらに中カバー15の内部に配設されている。この位置センサ8の中央には、レンジ制御軸34が貫通されている。位置センサ8としては、例えばポテンショメータを使用することができ、レンジ制御軸34の回転角度に対応した電圧を出力するようになっている。レンジ制御軸34の一方の端部には、角柱状の嵌合部38が形成されていて、この嵌

合部38は、前述のアーム部材6の矩形の透孔33に嵌合されている。

【0062】

ディテント機構9は、図1に示すように、ディテントレバー40と、ディテントスプリング41と、ローラ42とを有している。このうちディテントレバー40は、図板状の部材であり、下部には矩形の透孔43が形成されていて、この透孔43には、上述のレンジ制御軸34の他方の端部に形成されている角柱状の嵌合部44が嵌合されている。ディテントレバー40は、このレンジ制御軸34を揺動中心として、矢印C、D方向に揺動することになる。ディテントレバー4の図4中の左側の下部には、パーキング機構（不図示）の一部が係合される透孔45が穿設されている。また図4中の右側の下部には、アーム部46が右方に向けて形成されており、このアーム部46にはピン47が突設されている。

【0063】

このピン47は、前述のスプール7の2枚の円板36、36の間の係合溝37に係合されている。ディテントレバー40の上部には、同図中の右から順に4個の切換え領域として右から順にレンジ溝a、c、e、gが設けられている。そしてこれらレンジ溝a、c、e、gの各間には、凸部b、d、fが形成されている。上述のレンジ溝a、c、e、gは、この順に、前述のスプール7のP位置、R位置、N位置、D位置野4ポジションに大まかに対応している。ここで、「大まかに」という意味は、上述のレンジ溝a、c、e、gは、幅を持った領域（切換え領域）であり、厳密には、これらレンジ溝a、c、e、gの一部である切換え位置a1、c1、e1、g1がスプール7のP位置、R位置、N位置、D位置に対応するようになっている。これら切換え位置a1、c1、e1、g1については、ディテントスプリング41の説明が終了した後に説明する。

【0064】

ディテントスプリング41は、ほぼ長板状の部材によって形成されており、基端部48が図1に示すようにバルブボディ11に固定されるとともに先端には二股部50が形成されている。この二股部50の間に、ローラ42が回動自在に支持されている。ディテントスプリング41全体は板ばねとして作用し、その先端に回動自在に配置されているローラ42をディテントレバー40の各レンジ溝a、c、e、gの傾斜面に押圧して、ディテントレバー40を精度よく位置決め保持するようになっている。すなわち、ディテントスプリング41先端のローラ42が、ディテントレバー40のレンジ溝a内に配置された状態で、かつディテントレバー40が比較的容易に揺動することができる状態では、ディテントレバー40は、ディテントスプリング41の弾性力に基づくローラ42の付勢力によって切換え位置a1に配置される。

【0065】

言い換えると、この切換え位置a1は、ディテントレバー40が揺動可能な状態において、ローラ42をレンジ溝a内に配置した場合に、ローラ42の付勢力によってディテントレバー40が移動されて停止したときの、レンジ溝aとローラ42とが接触する点となる。同様に、レンジ溝c内の切換え位置c1は、ディテントレバー40が揺動容易な状態でレンジ溝c内にローラ42が配置された場合に、ローラ42の付勢力によってディテントレバー40が移動されて停止したときの、レンジ溝cとローラ42とが接触する点である。なお、レンジ溝eの一部に設定される切換え位置e1、及びレンジ溝gの一部に設定される切換え位置g1についても、上述の切換え位置a1や切換え位置c1と同様に設定されるので、その説明は省略する。

【0066】

こうして設定された切換え位置a1、c1、e1、g1は、この順に、前述のスプール7のP位置、R位置、N位置、D位置に厳密に対応する。なお、ディテントレバー40には、矢印C、D方向に回転（揺動）する際の基準の位置が設定されていて、この基準位置から切換え位置a1、c1、e1、g1及び凸部b、d、fまでの角度と、それぞれの角度に対応する位置センサ8からの出力電圧の大きさとの関係が、第1の制御手段3に記憶されている。

【0067】

上述のように、本実施の形態においては、ディテントレバー40の矢印C、D方向の揺動動作（回転動作）とスプール7の矢印A、B方向の移動動作が連動していること、すなわちディテントレバー40の位置とスプール7の位置とが1対1に対応していることに基づき、スプール7の位置を直接制御するのではなく、ディテントレバー40を精度よく制御することで、スプール7を精度よく制御するものである。

【0068】

次に、上述構成のレンジ切換え装置1の動作について、PレンジからRレンジへの切換えを例に説明する。

【0069】

Pレンジにおいては、ディテント機構9のローラ42は、図4中のレンジ溝a内の切換え位置a1に配置されている。運転者によってシフトレバー2が、PレンジからRレンジに切り換えられると、これに対応したシフト信号S1が第1の制御手段3に入力される。制御手段3によってモータ4が回転され、ボールねじ軸21が回転される。この回転により、ボールナット22が、図2(a)中の左方に移動する。これに伴い、アーム部材6が左方に揺動する。これにより、レンジ制御軸34を介して、ディテントレバー40が矢印C方向に回転するとともに、スプール7が矢印B方向に移動する。第1の制御手段3は、位置センサ8の出力電圧が図4中の凸部bに対応する値になったときに、モータ4の回転を停止する。これにより、ローラ42は、レンジ溝a内から凸部bを越えてレンジ溝c内に入る。

【0070】

モータ4が停止されたことにより、ディテントレバー40は、ディテントスプリング41の弾性力に基づくローラ42の付勢力により回転される。この回転によってローラ42は、レンジ溝c内の切換え位置c1に精度よく位置決め保持される。これにより、P位置にあったスプール7は、精度よくR位置に配置されることになる。モータ4が停止されて、上述のディテント機構9の作用によってディテントレバー40が回転されるときには、レンジ制御軸34、アーム部材6を介してボールナット22が軸方向に移動されてボールねじ軸21が回転されることになる。

【0071】

本実施の形態に係るレンジ切換え装置1によると、このように、運転者が走行レンジをPレンジからRレンジに切り換えるのに対応してスプール7をP位置からR位置に移動させるに際して、モータ4の制御は、凸部bがローラ42を越えて、ローラ42がレンジ溝cに入るまでとし、その後はレンジ溝c内に配置されたローラ42をディテント機構9の引き込み作用を利用して、切換え位置c1に位置決め保持するようにしたので、簡単な構成及び制御によって、スプール7を高い精度で、選択された走行レンジであるRレンジに対応するR位置に配置することができる。

【0072】

なお、他の走行レンジの切換えについても上述と同様である。

【0073】

また、本実施の形態によると、変換機構5をボールねじによって構成し、さらにアーム部材6を使用して、減速機構を構成しているので、多数のギヤを使用して減速機構を構成している従来例と比較して、減速のための構成を簡略化して、レンジ切換え装置全体を小型化することができる。また、アーム部材6によって、ボールナット22の軸方向の直線運動を、揺動運動に変換しているので、減速比を大きくとることができる。さらに、アーム部材6の長さを変更するといった簡単な変更によって、減速比を変更することができる。

【0074】

さらに、本実施の形態によると、電子部品である第1、第2の制御手段3、18は、同じく電子部品である位置センサ8とともに、ケース部材10の内部に配置され、さらに中カバー15によって覆われている。つまり、二重に覆われた状態となっている。これにより、同じケース部材10の内部でも、中カバー15の外側に配置されている変換機構5や

アーム部材6等の可動部材とは、中カバー15によって区画されることになる。したがって、可動部分の潤滑油や塵埃が第1，第2の制御手段3，18や位置センサ8に侵入することを有効に防止することができる。さらに、上述のように第1，第2の制御手段3，18及び位置センサ8を近接させて配置することにより、これらを接続するワイヤハーネスの長さや本数を必要最小限に抑えて配線の簡素化を図ることができるので、部品コストや組み立てコストの低減、小スペース化を図り、またワイヤハーネスが長いことに起因する電磁ノイズの影響を抑制することができる。

【0075】

<実施の形態2>

図5(a)，(b)，(c)に本実施の形態に係るレンジ切換え装置50を示す。これらの図は、この順に前述の図2(a)，(b)，(c)に相当するものである。なお、図2(a)，(b)，(c)に示すものと同様のものは、同じ符号を付して説明の説明は省略する。

【0076】

本実施の形態においては、第1の制御手段(SBW-CU)3と第2の制御手段(A/T ECU)18とを上下2段に配置した構成を採用している。

【0077】

第1の制御手段3は、ケース部材10のケース本体13の底部16上に配置し、第2の制御手段18は、第1の制御手段3の上方に配設された支持部材51上に配置している。第1の制御手段3は、その全体が第2の制御手段18に対してオーバーラップするように配置されている。

【0078】

本実施の形態によると、横に並べる場合に比して、両者がオーバーラップする分だけ、占有面積を小さくすることができる。また、大幅な設計変更や配置の変更を伴うことなく、従来からある第2の制御手段18に対して、第1の制御手段3を追加して配設することができる。このため、従来からあるレンジ切換え装置を有効に使用することができる。

【0079】

なお、本実施の形態においても、実施の形態1と同様、第1，第2の制御手段3，18、位置センサ8は、中カバー15の内部に配置している。

【0080】

<実施の形態3>

図6(a)，(b)，(c)に本実施の形態に係るレンジ切換え装置60を示す。同図に示すレンジ切換え装置60は、モータ4の出力軸20と、変換機構5のボールねじ軸21との間スパーギヤ51，52を介装している。

【0081】

モータ4の出力軸20には小径のスパーギヤ51を嵌合する一方、ボールねじ軸21には大径のスパーギヤ52を嵌合し、これらスパーギヤ51，52を相互に噛合させたものである。

【0082】

これにより、ギヤ比を大きくすることができ、したがって、モータ4のサイズを小型化することが可能となる。

【0083】

<実施の形態4>

上述の実施の形態1～3においては、変換機構5として、ボールねじを使用した例を説明した。

【0084】

本実施の形態は、図7(a)，(b)に示すように、変換機構5として、カム及びカムフォロアの組み合わせたもの使用している。

【0085】

同図に示すように、変換機構5は、螺旋状のカム溝61を有する軸状のカム部材62と

、アーム部材63の先端側の二股部64によって回転自在に支持された2個のローラ状のカムフォロア65，66とによって構成されている。これら2個のカムフォロア65，66は、それぞれ反対側からカム部材62のカム溝61に係合されている。またアーム部材63は、軸67によって揺動可能に支持されている。

【0086】

上述構成の変換機構5は、カム部材62が回転すると、2個のカムフォロア65，66が螺旋状のカム溝61に沿って転動し、アーム部材64が軸67を中心に揺動するようになっている。

【0087】

本実施の形態によると、ボールねじを使用した実施の形態1～3の変換機構5と同様、極めて摩擦係数の小さい構成とすることができます。さらに、実施の形態1～3のものと比較した場合に、ボールナット22及びボール23に相当する部材が不要となるのでその分、構成を簡略化することができる。作用・効果については、実施の形態1～3のものとはほぼ同等である。

【0088】

<実施の形態5>

図8に、本発明に係るレンジ切換え装置68を示す。本実施の形態は、本発明に係るレンジ切換え装置をパーキング機構に適用した例を示す。なお、実施の形態1の構成と同様な構成のものについては、同じ符合を付して説明の説明は適宜省略する。

【0089】

前述の実施の形態1においては、アーム部材6によって移動されるレンジ切換え部材が、スプール7であり、P位置，R位置，N位置，D位置の4ポジションに対応していた。これに対して、本実施の形態では、レンジ切換え部材がパーキング機構73であり、P位置（ロック位置）とnot P位置（解除位置）との2ポジションに対応するように構成されている。

【0090】

本実施の形態においては、ディテント機構9を構成するディントレバー70の形状が、実施の形態1のディントレバー40とは異なる。なお、ディテント機構9の他の構成部材である、ディントスプリング41とローラ42とは、実施の形態1のものと同様である。

【0091】

本実施の形態のディントレバー70は、図8に示すように、下部には矩形の透孔71が形成されていて、この透孔71には、レンジ制御軸34の他方の端部に形成されている角柱状の嵌合部44が嵌合されている。ディントレバー70の上部には、後述のパーキング機構73のパーキングロッド74が係合される透孔72が穿設されている。ディントレバー70の上端縁には、2個の切換え領域としてレンジ溝h, jが設けられている。そしてこれらレンジ溝h, jの各間には、凸部iが形成されている。上述のレンジ溝h, jは、それぞれ後述のパーキングロッド74のロック位置、解除位置に大まかに対応している。ここで、「大まかに」という意味は、上述のレンジ溝h, jは、幅を持った領域（切換え領域）であり、厳密には、これらレンジ溝h, jの一部に設定されている切換え位置h1, j1（不図示）がパーキングロッド74のロック位置、解除位置に対応するようになっている。なお、これらレンジ溝h, jと切換え位置h1, j1との関係は、前述の実施の形態1におけるレンジ溝a, c, e, gと切換え位置a1, c1, e1, g1との関係と同様なので説明は省略する。なお、ディントレバー70には、矢印C, D方向に回転（揺動）する際の基準の位置が設定されていて、この基準位置から切換え位置h1, j1及び凸部iまでの角度と、それぞれの角度に対応する位置センサ8からの出力電圧の大きさとの関係が、第1の制御手段3に記憶されている。

【0092】

パーキング機構73は、図8に示すように、基端側がL字形に屈曲されて上述のディントレバー70に係合されたパーキングロッド74と、このパーキングロッド74の先端

側に遊嵌されて移動可能な円錐状のウェッジ75（ロック部材）と、パーキングロッド74に固定された鍔部76とウェッジ75とに連結されたばね（圧縮ばね）77と、パーキングロッド74の先端側の下方に配置されたサポート78と、このサポート78との間にウェッジ75が挿脱される、揺動自在なパーキングポール80とを備えている。パーキングポール80は、基端側の軸81を中心にはほぼ上下方向に揺動自在に配設されており、上側には自動変速機の出力軸（不図示）に固定されたパーキングギヤ82に対して係脱可能な爪83が突設されている。

【0093】

次に、例えばシフトレバー2によってn o t PレンジからPレンジに切り換えられた場合のパーキング機構73の動作について説明する。Pレンジが選択されると、モータ4の回転により、変換機構5、アーム部材6、レンジ制御軸34を介して、ディントレバー70が矢印C方向に回転される。これにより、パーキングロッド74が矢印G方向に移動される。このとき、パーキングロッド74と一緒に鍔部76がばね77を介してウェッジ75を矢印G方向に付勢する。この付勢により、ウェッジ75は、サポート78とパーキングポール80との間に入り込んで、パーキングポール80を押し上げて、その爪83をパーキングギヤ82に噛合させようとする。このとき、爪83がパーキングギヤ82の山に当たっているときは、ウェッジ75は間に入り込めずに、ばね77に付勢された状態で待機することになる。この状態で、車輌が少し動いてパーキングギヤ82が回転すると、爪83がパーキングギヤ82の谷に入り込んでパーキングロックを行うことができる。

【0094】

パーキングのロック解除は、シフトレバー2によりPレンジn o t Pレンジが選択されることにより、モータ4、変換機構5、アーム部材6等により、ディントレバー70が矢印D方向に回転される。これにより、パーキングロッド34が矢印H方向に移動され、ウェッジ75がサポート78とパーキングポール80との間から引き抜かれて、パーキングポール80が下方に揺動し、その爪83がパーキングギヤ82の谷から引き抜かれる。これにより、ロック解除が完了する。

【0095】

本実施の形態における変換機構5としては、例えば図3に示すボールねじや、図7に示すカム部材62とカムフォロア65, 66の組み合わせを使用することができる。

【0096】

本実施の形態に係るレンジ切換え装置68によると、このように、運転者が走行レンジをn o t PレンジからPレンジに切り換えるのに対応して、パーキングロッド74を解除位置からP位置に移動させるに際して、モータ4の制御は、ディントレバー70の凸部iがローラ42を越えて、ローラ42がレンジ溝hに入るまでとし、その後はレンジ溝h c内に配置されたローラ42をディント機構9の引き込み作用を利用して、切換え位置（不図示）に位置決め保持するようにしたので、簡単な構成及び制御によって、パーキングロッド74を高い精度で、選択された走行レンジであるPレンジに対応するP位置に配置することができる。

【0097】

上述のように本実施の形態は、本発明に係るレンジ切換え装置を、ロック位置（P位置）と解除位置（n o t P位置）との2ポジションの切換えのみに使用するものである。この場合、前述のように、パーキング機構73がレンジ切換え部材に相当する。なお、この場合、N, D, Rといった走行レンジの切換えについては別の機構を有するものとする。

【0098】

<実施の形態6>

図9、図10(a), (b)、図11を参照して、本実施の形態に係るレンジ切換え装置100におけるケース部材10内部の構成について説明する。なお、以下の説明では、上述の実施の形態1～5と同様の構成・作用の部材等については、同様の符号を付して適宜、説明を省略する。

【0099】

図9～図11のうち、図9は、ケース部材10を構成するケース本体13、中カバー15、上カバー14のうち、上カバー14をカットして上カバー14側から見た図、また、図10は、上カバー14及び中カバー15を取り外して内側を上カバー14側から見た図、さらに図11は、図9のK-K線矢視図である。ただし、図11においては、図9ではカットされていた上カバー14が取り付けられた状態を示している。

【0100】

これらの図に示すレンジ切換え装置100におけるケース部材10は、A/Tケース12に固定されたケース本体13と、このケース本体13を上方から覆う上カバー14と、ケース本体13の内側においてさらにその一部を覆う中カバー15とを備えている。

【0101】

図9に示すように、ケース部材10の外側には、モータ4がその出力軸20をケース部材10内に挿入するようにして、取り付けられている。この出力軸20には、小径のスパーギヤ51が固定され、またこのスパーギヤ51にはボールねじ軸21に固定された大径のスパーギヤ52が噛合されている。したがって、モータ4の正逆回転は、これらスパーギヤ51、52によって減速されてボールねじ軸21の正逆転として伝達される。このボールねじ軸21に対してボール23（図3参照）を介して螺合されているボルナット22は、ボールねじ軸21の正逆回転により、ボールねじ軸21の長手方向に沿っての一方及び他方に移動するようになっている。なお、このボルナット22には、前述の実施の形態のものとは異なる回転止め（後述）が設けられている。

【0102】

上述のボルナット22には、溝27、28（図9～図11では、溝27は不図示）が形成されていて、この溝27、28には、上述の実施の形態のものとは異なるアーム部材101（後述）の先端側が係合されている。このアーム部材101の基端側は、上述の実施の形態のものとは異なるレンジ制御軸102（後述）が嵌合されている。上述のボルナット22の、ボールねじ軸21に沿っての移動により、アーム部材101が基端側を中心に揺動して、レンジ制御軸102が回転する。このレンジ制御軸102の回転により、図1で前述したように、スプール7が矢印A方向又は矢印B方向に移動する。

【0103】

また、本実施の形態においては、モータ等にフェールが発生した場合においても、走行レンジの切り換えを保障するために、マニュアルリリース機構103（後述）が設けてある。

【0104】

さらに、本実施の形態では、モータ4の回転を制御する第1の制御手段（SBW C U）104及び第2の制御手段（A/T ECU）105の構成、及び収納方法が前述の実施の形態のものとは異なる。

【0105】

以下、本実施の形態における、前述の実施の形態1～5とは異なる点（1）～（5）について順に詳述する。

【0106】

（1）マニュアルリリース機構

本実施の形態では、レンジ切換え装置100は、補助切換え手段としてマニュアルリリース機構103を有している。駆動源であるモータ4に、例えば断線、ショートなどの故障が発生した場合（フェール時）には、ボールねじ軸21を回転させることができなくなるため、走行レンジを切り換えることができなくなる。

【0107】

そこで、本実施の形態では、図12（a）、（b）に示すように、マニュアルリリース機構103を設けている。

【0108】

これらの図に示すマニュアルリリース機構103は、ボールねじ軸21に平行に配設されるとともにケース部材10によって長手方向移動自在に支持されたリリースロッド10

6と、ボールナット22に突設された突起107によって構成されている。リリースロッド106は、その先端部に、突起107に係合可能なフック106aを有しており、またその基端部106bには、リリースロッド106を矢印L方向に引っ張ることが可能なワイヤ（不図示）が連結されている。

【0109】

例えば、Pレンジが選択された状態、すなわち図12(a)に示す状態で、モータ4にフェールが発生した場合、モータ4によりボールねじ軸21、ボールナット22等を介してアーム部材101を揺動させることができなくなり、したがって走行レンジを切り換えることができなくなる。

【0110】

このような場合、上述のワイヤを引くことによってリリースロッド106を矢印L方向に移動させ、リリースロッド106のフック106aをボールナット22の突起107に引っ掛けボールナット22を同じく矢印L方向に移動させる。この移動により、その先端部をボールナット22に係合させているアーム部材101を揺動させて、図12(b)に示す、Nレンジに対応する位置に強制的に移動させることができる。

【0111】

上述のマニュアルリリース機構103によると、リリースロッド106による駆動対象がボールナット22であるため、アーム部材101の長さに起因して、リリース荷重（ワイヤを引く力）及びリリースストロークを適度なものとすることができる、コンパクトな構成とすることができます。

【0112】

図13(a), (b)にマニュアルリリース機構の他の例を示す。また図14(a), (b)は、このマニュアルリリース機構（補助切換え手段）108をケース部材10に組み込んだ状態での動作を説明する図である。図13(a), (b)に示すように、マニュアルリリース機構108は、ボールナットではなく、アーム部材101を直接、移動させるものである。マニュアルリリース機構108は、リリースロッド109とその長手方向中間部を長手方向移動可能に支持するガイドスリーブ110とを備えている。リリースロッド109の先端部には、アーム部材101の長手方向中間部に係合可能なフック109aが形成されている。また、リリースロッド109の中間部には、ガイドスリーブ110の、先端側が開口されている溝110aに倣って移動することで、リリースロッド108の回転止めとなる凸部109bが突設されている。さらに、リリースロッド109の基端部109cには、上述と同様のワイヤ（不図示）、すなわちリリースロッド109を矢印M方向に引っ張ることが可能なワイヤが連結されている。

【0113】

例えば、Pレンジが選択された状態、すなわちアーム部材101が、図13(a), (b)の実線、及び図14(a)の実線で示す位置に配置された状態で、モータ4（図12参照）にフェールが発生した場合、モータ4によりボールねじ軸21、ボールナット22等を介してアーム部材101を揺動させることができなくなり、したがって走行レンジを切り換えることができなくなる。

【0114】

このような場合、上述のワイヤを引くことによってリリースロッド109を矢印M方向に移動させ、リリースロッド109のフック109aをアーム部材101に引っ掛けアーム部材101を揺動させて、図13(a), (b)に破線の破線及び図14(b)に実線で示す位置に強制的に移動させることができる。

【0115】

上述のマニュアルリリース機構108によると、リリースロッド109による駆動対象がアーム部材101であるため、ボールナットの位置にかかわらず、マニュアルリリース機構108を自由に配置することができる。

【0116】

(2) ボールナットの回転止め

前述の実施の形態1においては、図2に示すように、ボールナット22の回転止めを、ボールナット22に形成したガイド溝28を、ガイドレール26に遊嵌させることで行っていた。

【0117】

この場合、ガイドレール26やこれが取り付けられるケース部材20の構造が複雑となり、多くの加工工数を要するといった問題がある。

【0118】

そこで、本実施の形態では、図15(a), (b)に示すように、ケース部材10にボルト孔110を設け、このボルト孔110にボルト(ピン状の部材)111を螺合し、ボルト111の先端部111aをボールナット22のガイド溝25に遊嵌させることで、ボールナット22の回転止め手段を構成している。ケース部材10とボルト111との間に、シールリング111bを装着して、ケース部材10の内側を密閉するようにしている。

【0119】

この構成によると、上述のガイドレール26を使用する場合と比較して、構成を簡略化することが可能であり、したがって加工工数を低減することができる。

【0120】

図16(a), (b)に、ボールナット回転止め(回転止め手段)のさらに他の例を示す。図16(a), (b)に示すように、ケース部材10に孔10aを設け、この孔10aに、ボールねじ軸21に沿って長いピン(係合部材)112を挿入し、ピン112をボールナット22のガイド溝113に遊嵌させることで、ボールナット22の回転止めを構成している。この構成によると、ピン112を孔10aに挿入するだけの簡単な構成であるため、上述の構成に比して、ケース部材10にボルト孔を設ける必要がなくなるとともに、専用のシールリング111b(図15(a)参照)が不要となる。

【0121】

(3) アーム部材

図17～図20にアーム部材101A～101Dの種々の形状を示す。各図の(a)は、それぞれボールナット22の軸に直交する方向の断面を示す。また各図の(b)は、(a)を右方から見た図であり、アーム部材101A～101Dがボールナット22の長手方向に対して直交する場合、及び20度程度右方に傾斜した場合の2通りを示している。なお、図19の(c)も(b)と同様である。

【0122】

これらアーム部材101A～101Dは、いずれも二股部114を有しており、主に、溝27, 28に嵌まり込む部分(以下「カムフォロア」という。)の形状が異なる。

【0123】

図17のカムフォロア115は、円板状に形成されており、このカムフォロア115の、同図中の下部に、二股部114の先端114aが先細りとなって接続されている。

【0124】

図18のカムフォロア116は、円板状に形成されていて、二股部114の先端114aを内側に折り返すことにより形成されている。

【0125】

図19のカムフォロア117は、円板状に形成されていて、このカムフォロア117の同図中の上下の全体に、二股部114の先端114aが重なっている。カムフォロア117は、図19(b)に示すように、二股部114の先端114aに溶接で設けても、また二股部114の先端114aと一体に形成してもよい。

【0126】

図20のカムフォロア118は、ローラ状の部材によって形成されている。このカムフォロア118は、二股部114の先端114aによって支持された軸119によって回動自在に支持されている。図20に示すカムフォロア118によると、ボールナット22の移動に伴うアーム部材101Dの揺動動作が円滑なものとなる。

【0127】

図17～図20のそれぞれの(a)に示すように、アーム部材101A～101Dの形状が、図中の縦方向の中心線を基準に左右対称に構成されている場合には、これらアーム部材101A～101Dを、この中心線を基準として左右に分割された2つの同形の部分を接合することによって構成することが可能となる。この場合には、同形の部品を用いる量産効果により、コストを低減することができる。

【0128】

しかし、これら図17～図20に示すアーム部材101A～101D、また前述の図2、図5、図6に示すアーム部材6、そして、図7に示すアーム部材63にあっては、いずれも二股部114のそれぞれの先端114a間の距離が大きくなつて、多くのスペースを占有しがちである。すなわち、これらのアーム部材は、揺動した場合に、例えば、図17(a)に示すように、二股部114の先端114aが、ボールナット22における溝27、28の側壁22aに干渉することを防止するために、それぞれの先端114a内面間の距離L2が、ボールナット22の外径L1よりも大きくなるようにしている。このため、スペース効率を低下させることになる。

【0129】

そこで、本実施の形態の他の例では、アーム部材101を、図21に示すような形状としてもよい。図21の(a)は、ボールナット22の軸に直交する方向の断面を示す。また図21の(b)は、(a)を右方から見た図である。

【0130】

すなわち、図21(b)に示すように、ボールナット22の溝28(27)の溝幅L3を大きく形成し、これに合わせて、円板状のカムフォロア120の外径を大きくする。さらに、二股部114の先端114aの幅L4を短くする。こうすることで、例えば、アーム部材101が図21(b)に示す状態から左方又は右方に傾斜した場合でも、溝28(27)の側壁22aと、二股部114の先端114aとが干渉することを有効に防止することができる。これにより、図21(a)に示すように、それぞれの先端114a間の距離L2を、ナット部材22の外径(図17(a)参照)L1よりも狭くすることが可能となる。つまり、二股部を小さく構成することが可能となり、占有スペースを減少させることができるとなる。

【0131】

図22(a), (b)はアーム部材のさらに他の例を示す。図22(a), (b)に示すように、ボールナット22の溝28(27)の溝幅L3を大きく形成し、これに合わせて、円板状のカムフォロア120の外径を大きくする。さらに、二股部114の先端114aの幅L4を短くする。こうすることで、例えば、アーム部材101が図22(b)に示す状態から左方又は右方に傾斜した場合でも、溝28(27)の側壁22aと、二股部114の先端114aとが干渉することを有効に防止することができる。これにより、図22(a)に示すように、それぞれの先端114a間の幅(距離)L2を、ナット部材22の幅L5よりも狭くすることが可能となる。つまり、二股部114を小さく構成することが可能となり、占有スペースを減少させることができるとなる。なお、図22(a), (b)に示すアーム部材101も、上述の図17～図20に示すものと同様、アーム部材101の形状が、(a)中の縦方向の中心線を基準に左右対称に構成されているので、この中心線を基準として左右に分割された2つの同形の部分を接合することによって構成することができるとなり、同形の部品を用いる量産効果により、コストを低減することができる。

【0132】

(4) レンジ制御軸

図11、図23(レンジ切換え装置100の分解斜視図)に、本実施の形態に係るレンジ制御軸102を示す。

【0133】

これらの図に示すよう、レンジ制御軸102は、先端側(図11中の上部)から基端側

にかけて順に、先端支持部121、アーム嵌合部122、センサ嵌合部123、後端支持部124、レバー嵌合部125を有している。先端支持部121は、円柱状に形成されていて、ケース部材10の上カバー14の円柱状の凹部14aに精度よく嵌め込まれている。つまり、先端支持部121は、インロー構造となっていて、凹部14aによって回転自在に支持されている。このようなインロー構造を採用することにより、レンジ制御軸102の先端をナットによって締め付ける構造を廃止することができる。これにより、SBWユニットをA/Tケース12に組み付ける際、SBWユニット自体を組み立てた後、A/Tケース12へ組み付けることが可能となり、全体に組み立て工数を大幅に低減することができる。

【0134】

アーム嵌合部122は、角柱状に形成されていて、アーム部材101に穿設されている矩形の透孔126に嵌合されている。センサ嵌合部123は段付形状を有し、位置センサ8の中心を貫通するとともに位置センサ8に設けられた透孔に嵌合されている。後端支持部124は、円柱状に形成されていて、自動変速機の一部（ケース）12に取り付けられたニードルベアリング（軸受部材）127によって回転自在に支持されている。そして、レバー嵌合部125は、角柱状に形成されており、ディidenteレバー40の矩形の透孔43に嵌合されている。このようにレンジ制御軸102は、その長手方向の両端部、すなわち先端支持部121及び後端支持部124がそれぞれ凹部14a、ニードルベアリング127によって回転自在に支持されているので、位置センサ8に与える角度誤差の影響を低減することができる。

【0135】

ところで、レンジ制御軸102は、その先端支持部121がインロー構造のみの場合、SBWユニットをA/Tケース12に組み付ける場合に、不要な傾きが発生するおそれがある。

【0136】

そこで、本実施の形態では、SBWユニットのケース部材10を、A/Tケース12に対して嵌め込み構造（インロー構造）128とすることで、上述の不要な傾きの発生を防止するようにしている。これにより、組み立て後のSBWユニットをA/Tケース12に嵌め込むことにより、A/Tケース12とSBWユニットとを精度よく連結し、同時にレンジ制御軸102の先端を凹部14aに嵌合することで、レンジ制御軸102は、先端支持部121及び後端支持部124がそれぞれ回転自在に支持されることとなり、レンジ制御軸102の不要な傾斜を抑制することができる。

【0137】

このように、ケース部材10を、パワートレインのケーシング（実施の形態中のA/Tケース12に相当する）に外付けする構成とすることにより、レンジ切換え装置をケース部材10とともにユニット化した状態で、ケーシングへの取り付けが可能となるので、本発明に係るレンジ切換え装置を備えていない車両に対しても、簡単に組み込むことができる。ここで、パワートレインとは、駆動装置としてのエンジン、発進操作や変速操作を自動的に行う自動変速機（A/T）、変速段の切り換えを手動で行う半自動変速機、変速段の変速比が連続的に制御できる無段変速機（CVT）、ハイブリッド車を駆動する内燃機関と電動モータ、及び電気自動車を駆動するモータである。

【0138】

（5）第1の制御手段（SBW CU）、第2の制御手段（A/T ECU）

本実施の形態では、図10（a），（b）に示すように、モータ4を制御する第1の制御手段104と自動変速機全体を制御する第2の制御手段105とを別体に構成している。つまり、モータ4を制御する第1の制御手段104は、第2の制御手段とは別基板で設けられる。さらに、第1の制御手段104と第2の制御手段105とは、それぞれ大きさの異なる凹状の独立の収納室130，131に収納するようにした。これら収納室130，131は、壁部132によって区画されている。これにより、第2の制御手段105は、第1の制御手段104を使用しない製品に対しても、ケースを共通化できる。また、第

1の制御手段104、第2の制御手段105は、それぞれ大きさの異なる収納室130、131内に収納するので、組み込み時の位置決めが容易で、位置決め精度も高めることができる。さらに、これら第1、第2の制御手段104、105を接着剤で接着する場合には、接着剤が過多であっても、その接着剤が他の収納室の流れ出して他の制御手段に悪影響を及ぼすおそれがない。さらにまた、壁部の上面に間隙を設けて、収納室104、105が連通されるようにしておけば、例えば、両者がそれぞれ密閉された収納室に収納された場合には2個のブリーザが必要であるところ、1個に減らすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0139】

【図1】実施の形態1のレンジ切換え装置の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【図2】(a)は実施の形態1において上カバー及び中カバーを取り外した状態のケース部材の内部の構成を示す図である。(b), (c)はそれぞれ(a)のE-E線近傍、F-F線近傍でケース部材10を切断した状態を示す図である。

【図3】ボルねじの構成を示す縦断面図である。

【図4】ディントレバーの構成を示す図である。

【図5】(a)は実施の形態2において上カバー及び中カバーを取り外した状態のケース部材の内部の構成を示す図である。(b), (c)はそれぞれ(a)のE-E線近傍、F-F線近傍でケース部材10を切断した状態を示す図である。

【図6】実施の形態3の構成を説明する図である。

【図7】実施の形態4における変換機構の構成を説明する図である。

【図8】実施の形態5のレンジ切換え装置の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【図9】実施の形態6において、上カバーをカットした状態のケース部材の内部の構成を示す図である。

【図10】(a)は実施の形態6において、上カバー及び中カバーを取り外した状態のケース部材の内部の構成を示す図である。(b)は(a)のM-M線矢視図である。

【図11】実施の形態6のレンジ切換え装置のK-K線矢視図である。

【図12】(a), (b)は実施の形態6のマニュアルリリース機構の構成及び動作を説明する図である。

【図13】(a), (b)は他のマニュアルリリース機構の構成及び動作を説明する図である。

【図14】(a), (b)は図13に示すマニュアルリリース機構の、ケース部材に組み込んだ状態での動作を説明する図である。

【図15】(a), (b)は実施の形態6のボルナットの回転止めの構成を説明する図である。

【図16】(a), (b)は実施の形態6の他のボルナットの回転止めの構成を説明する図である。

【図17】(a), (b)は他のアーム部材の構成を説明する図である。

【図18】(a), (b)は別のアーム部材の構成を説明する図である。

【図19】(a), (b), (c)はさらに他のアーム部材の構成を説明する図である。

【図20】(a), (b)はさらに別のアーム部材の構成を説明する図である。

【図21】(a), (b)は、スペース効率のよいアーム部材の構成を説明する図である。

【図22】(a), (b)は、スペース効率のよい他のアーム部材の構成を説明する図である。

【図23】実施の形態6のレンジ切換え装置の分解斜視図である。

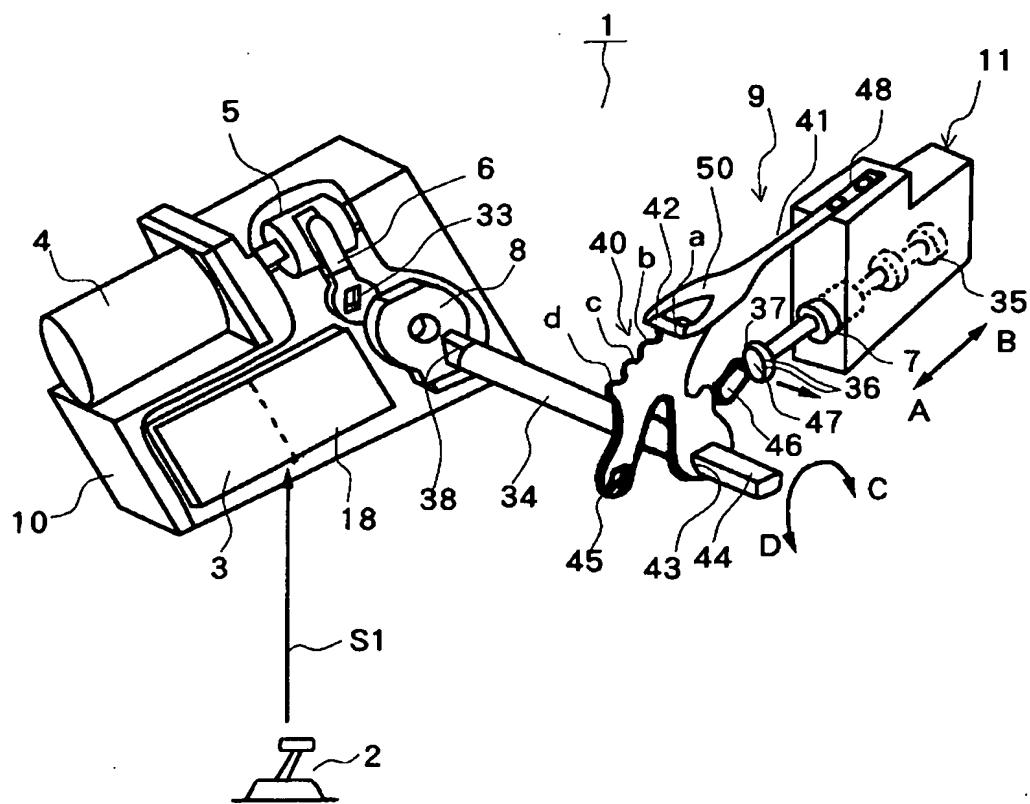
【符号の説明】

【0140】

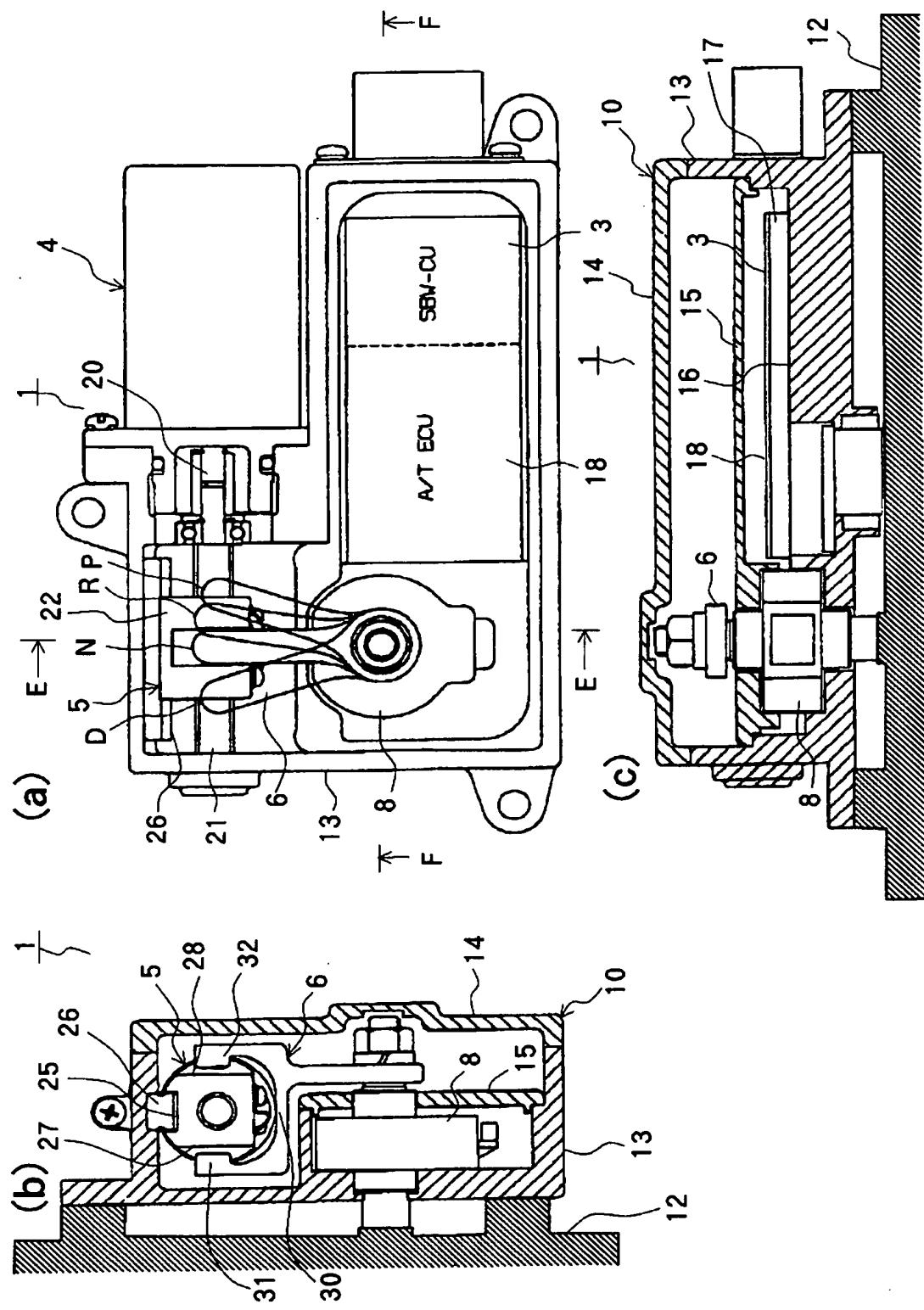
1, 50, 60, 68, 100

レンジ切換え装置
 2 レンジ選択手段（シフトレバー）
 3, 104 第1の制御手段（S B W-C U）
 4 モータ
 5 変換機構
 6, 63, 101, 101A~101D
 アーム部材
 7 レンジ切換え部材（スプール）
 8 位置検知手段（位置センサ）
 9 ディテント機構
 10 ケース部材
 12 パワートレインのケーシング（A/Tケース）
 17 基台
 18, 105 第2の制御手段（A/T E C U）
 21 ボールねじ軸
 22 ナット部材（ボールナット）
 23 ボール
 25, 113
 27, 28 係合溝（溝）
 ガイド溝
 40 ディテント機構
 61 カム溝
 62 カム部材
 65, 66, 115~118, 120
 カムフォロア
 73 レンジ切換え部材（パーキング機構）
 101 アーム部材
 103, 108
 補助切換え手段（マニュアルリリース機構）
 111 回転止め手段の係合部材（ピン状の部材、ボルト）
 112 回転止め手段の係合部材（レール状の部材）
 a, c, e, g
 切換え領域（レンジ溝）
 a1, c1, e1, g1
 切換え位置
 D 走行レンジ（Dレンジ）
 N 走行レンジ（Nレンジ）
 P 走行レンジ（Pレンジ）
 R 走行レンジ（Rレンジ）
 S 1 電気信号（シフト信号）

【書類名】図面
【図 1】

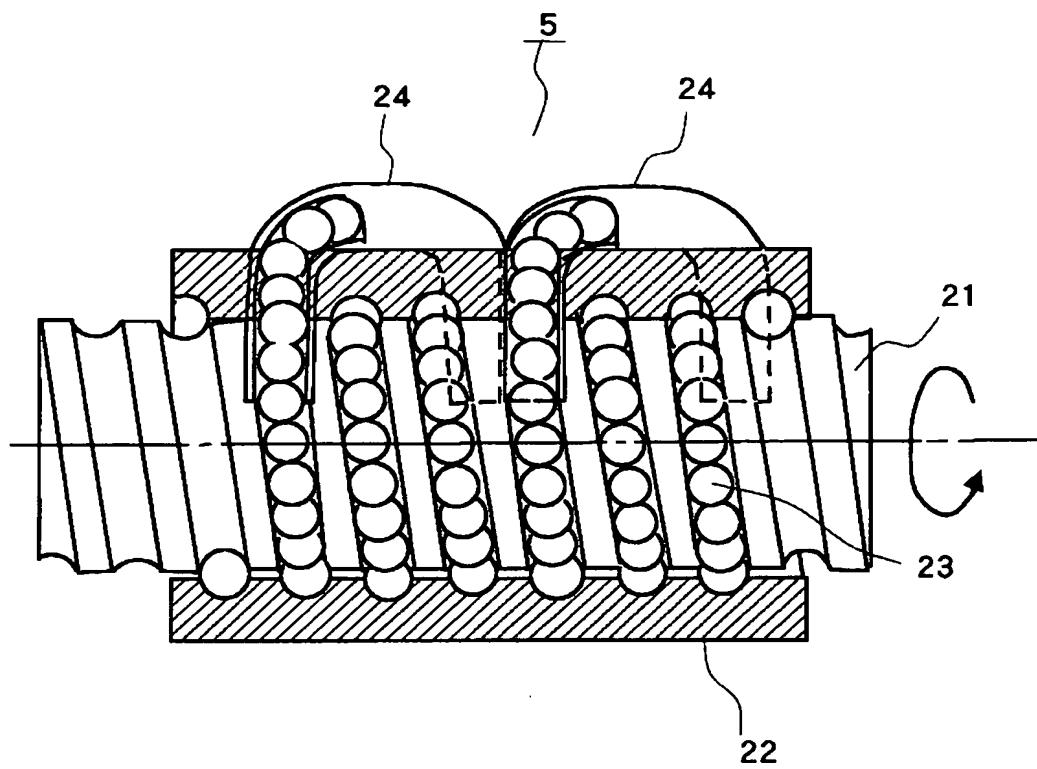


【図2】

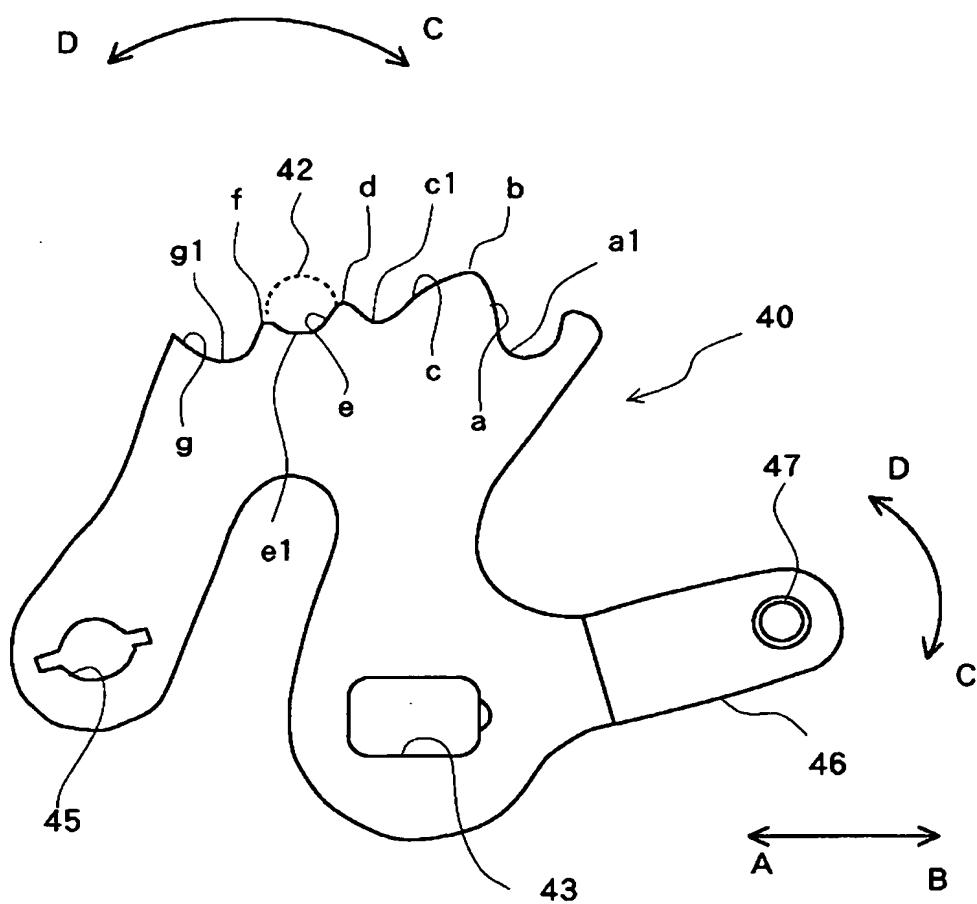




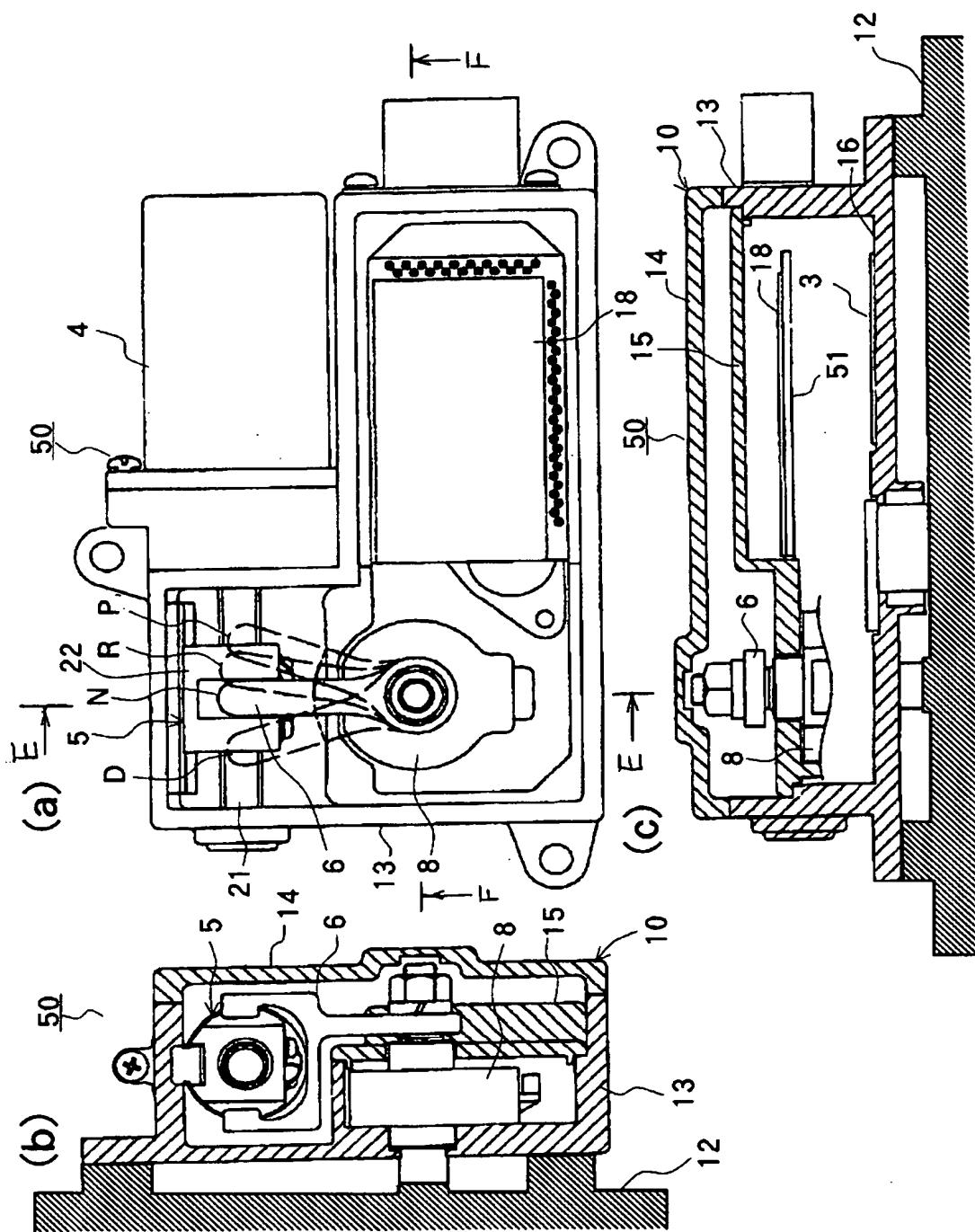
【図 3】



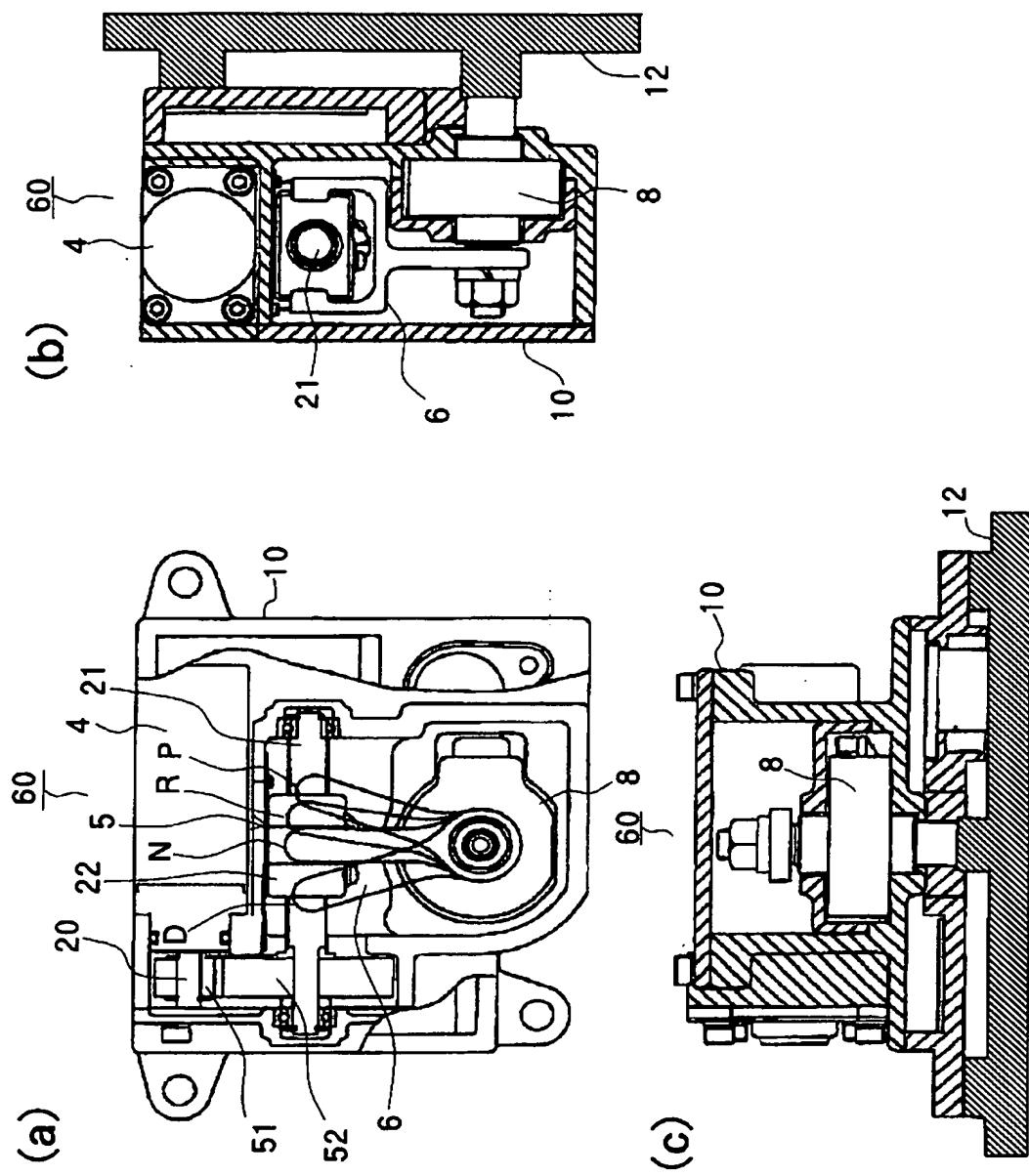
【図4】



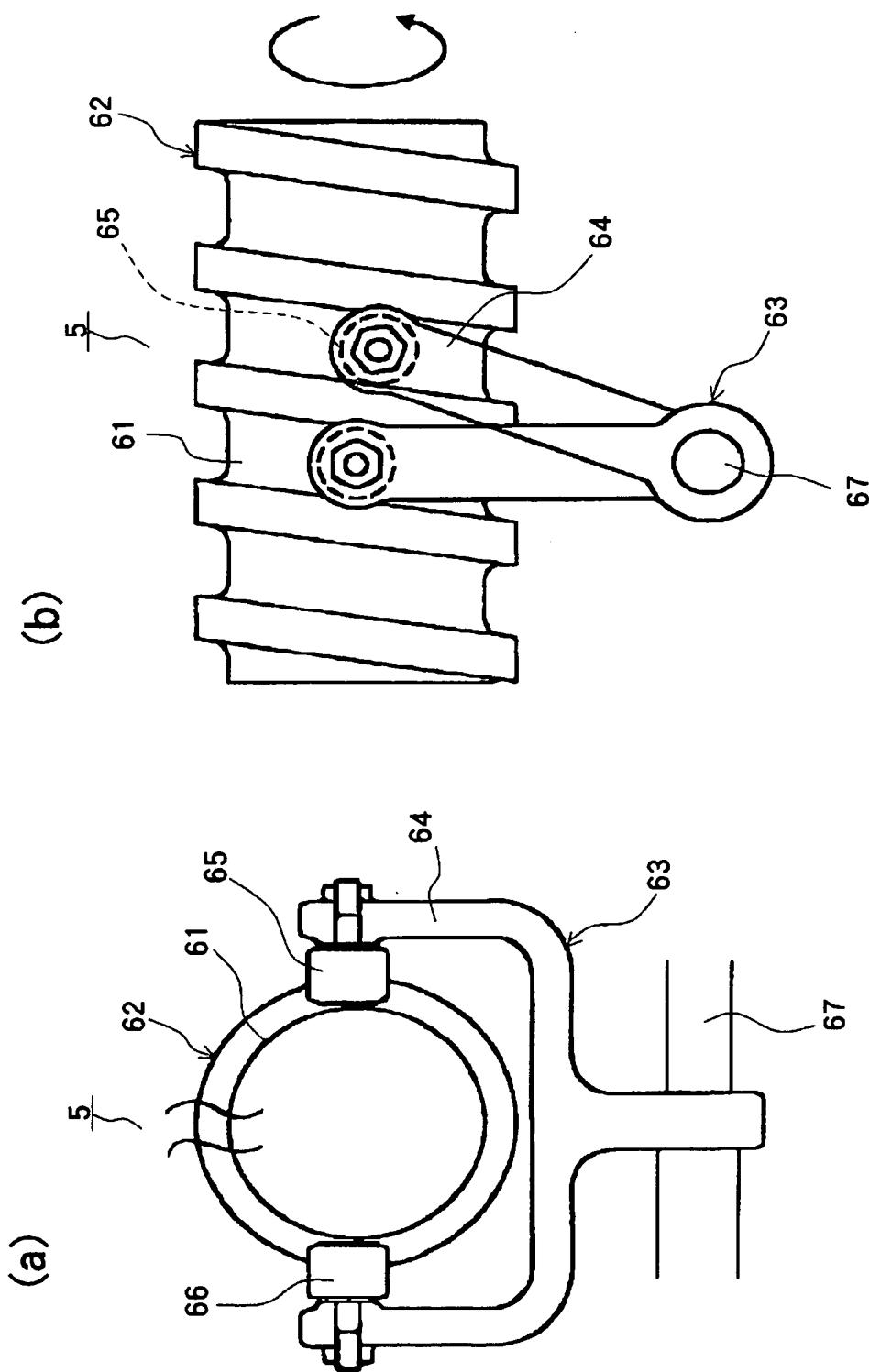
【図5】



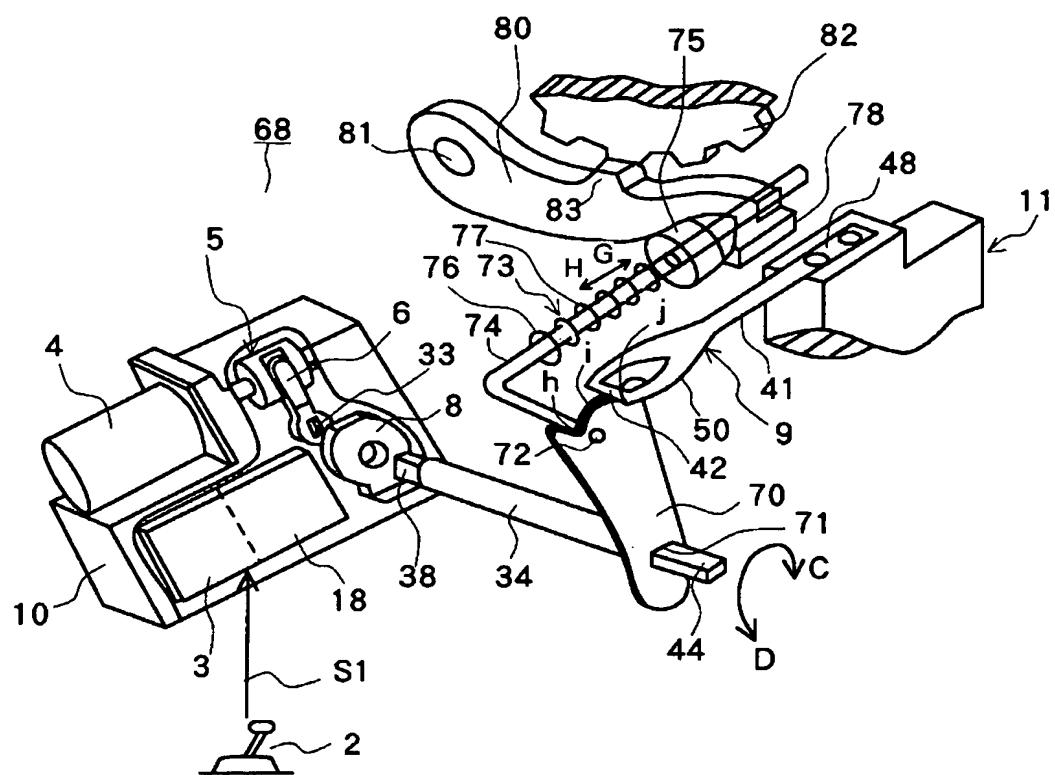
【図 6】



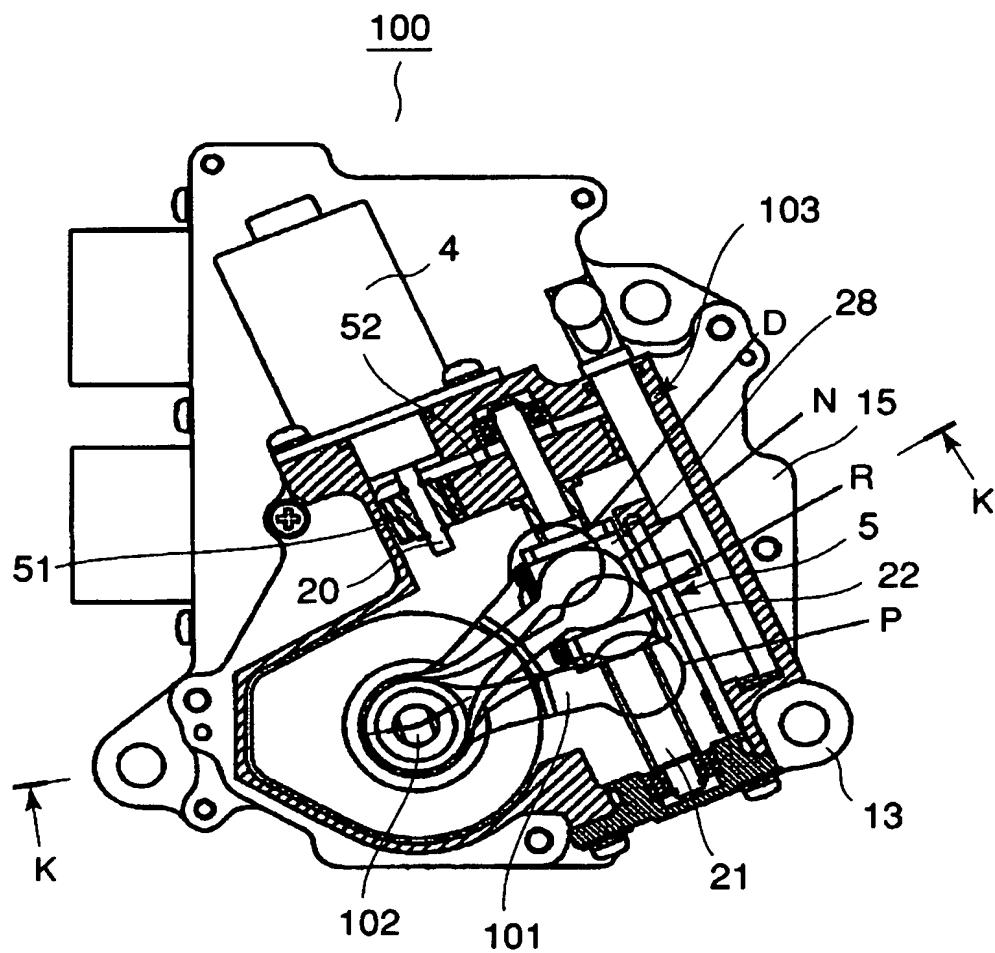
【図 7】



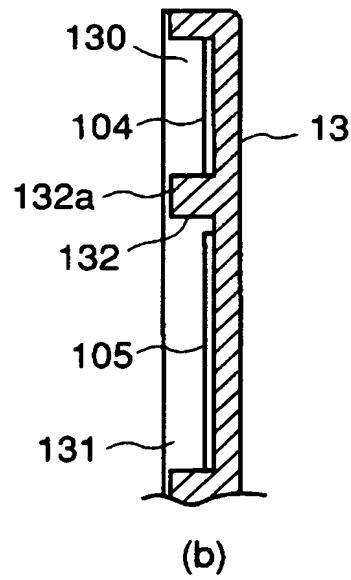
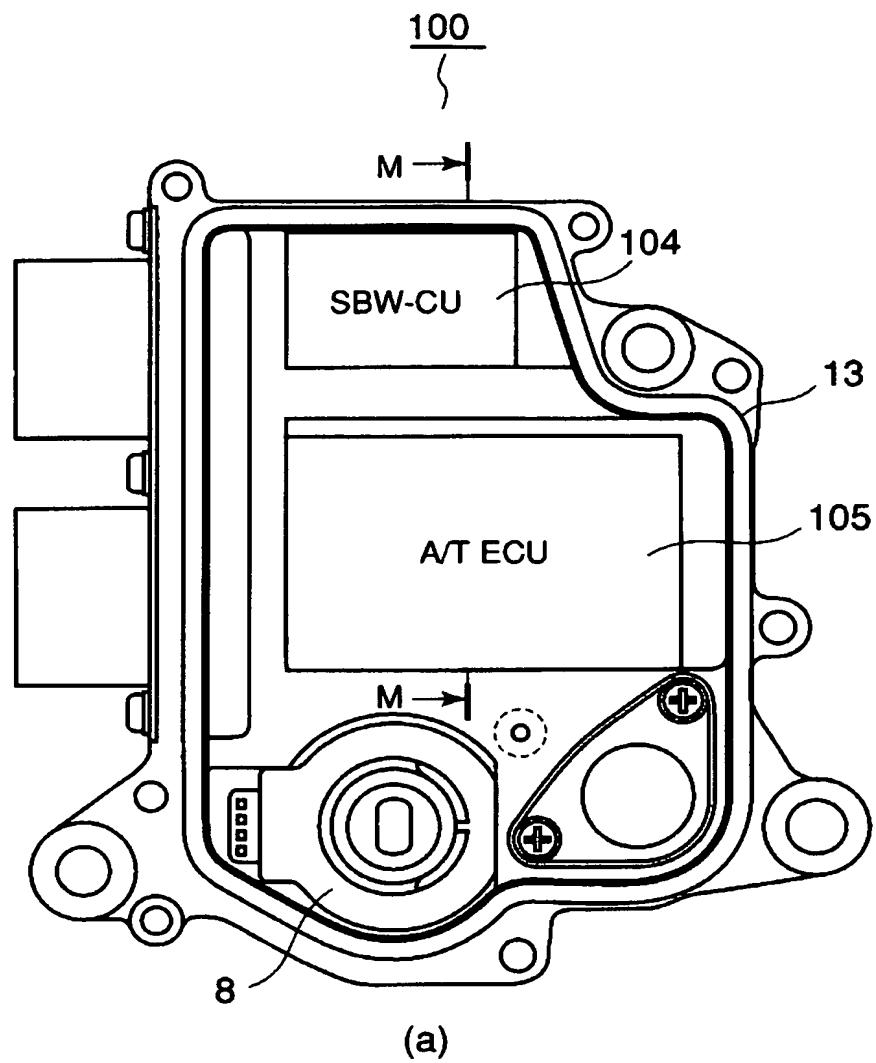
【図8】



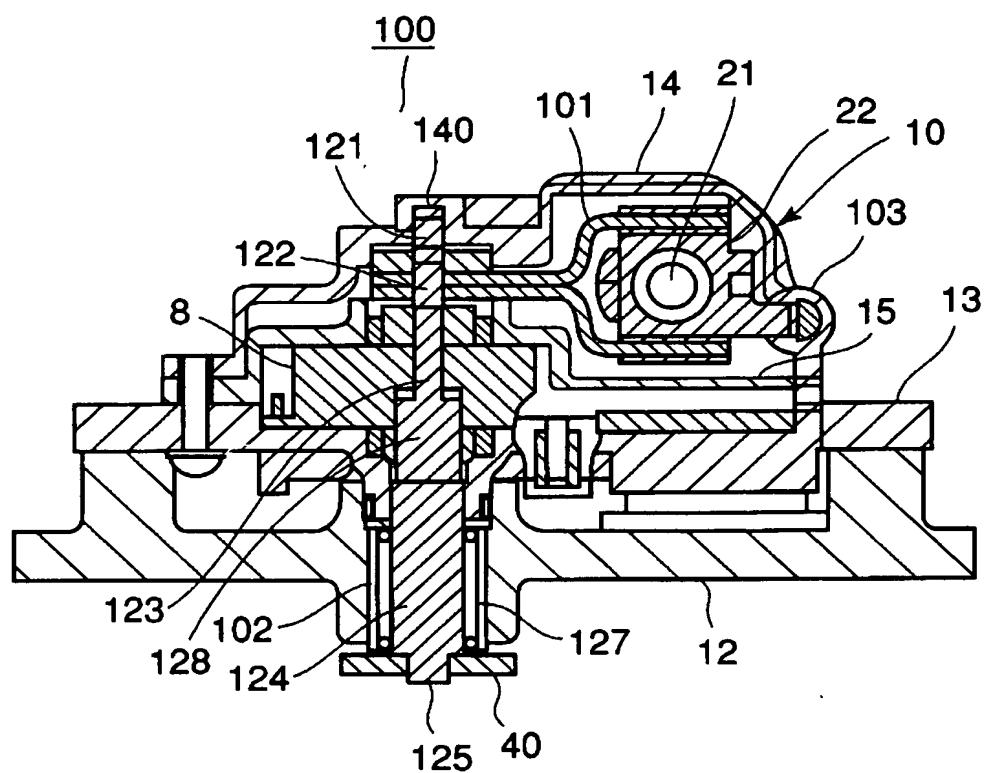
【図9】



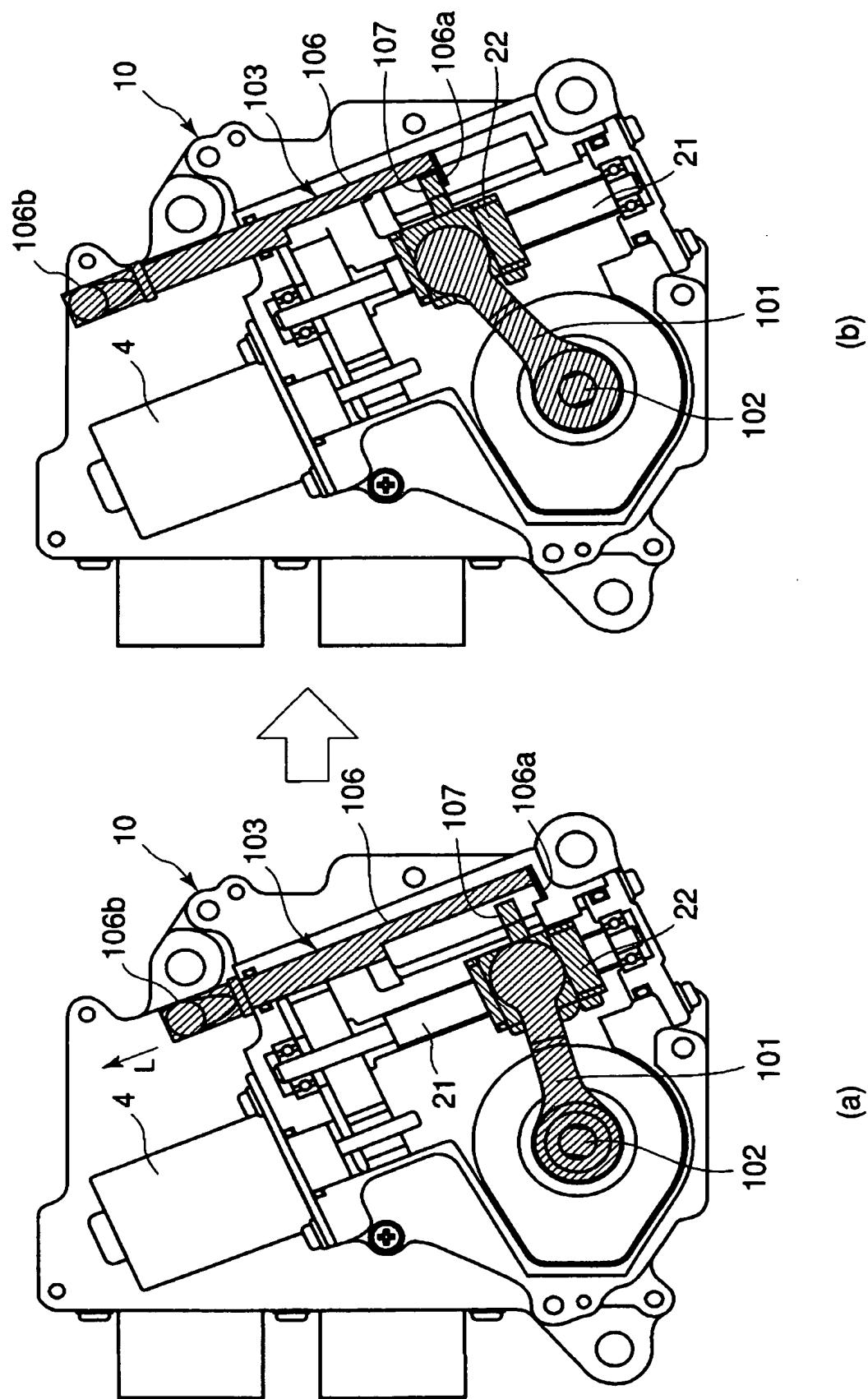
【図10】



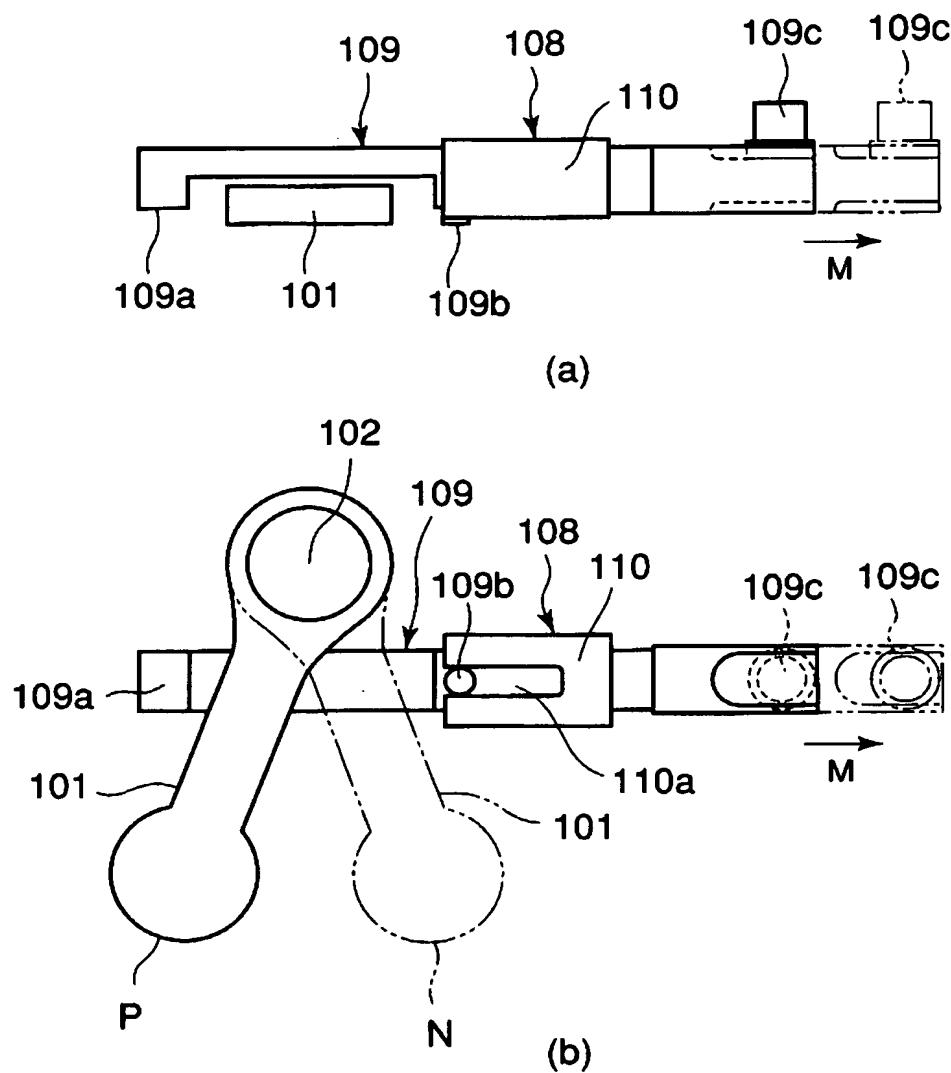
【図11】



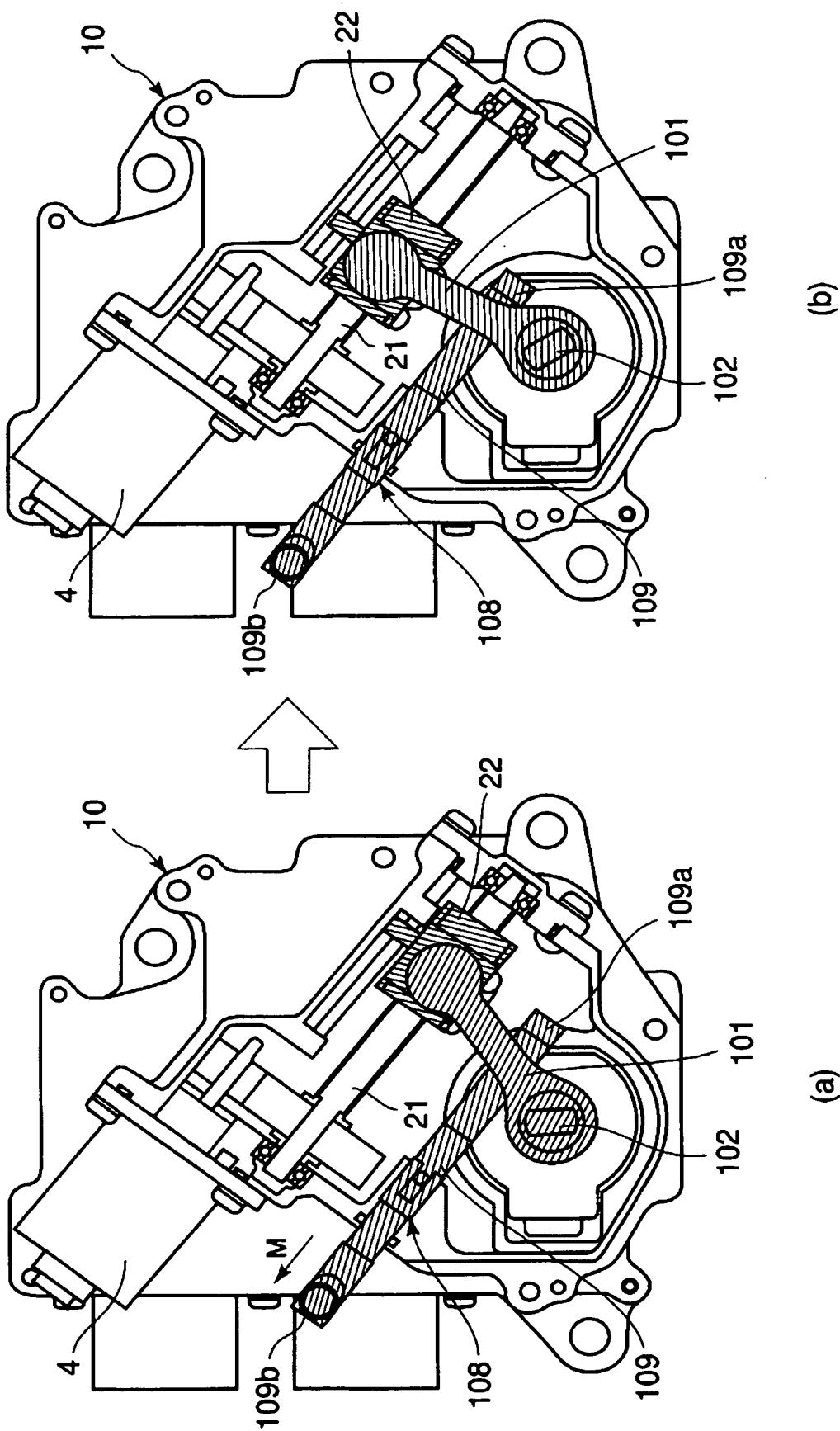
【図12】



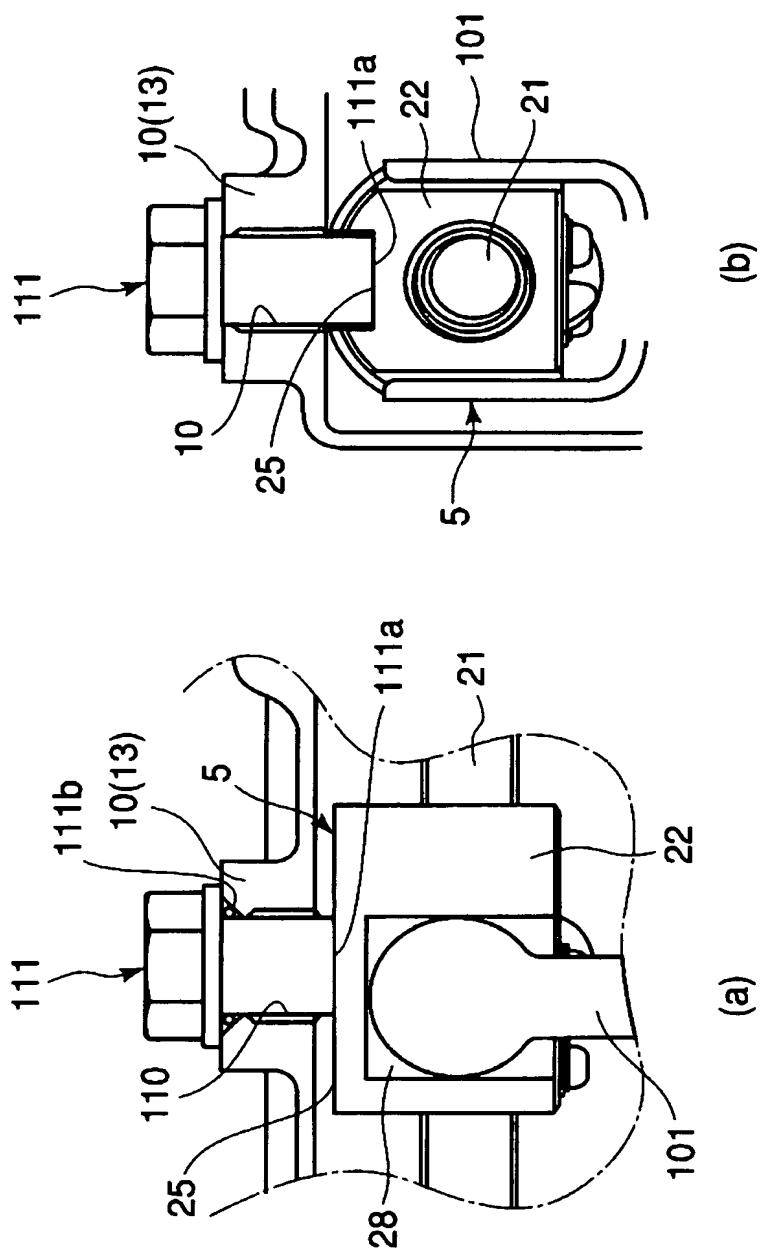
【図13】



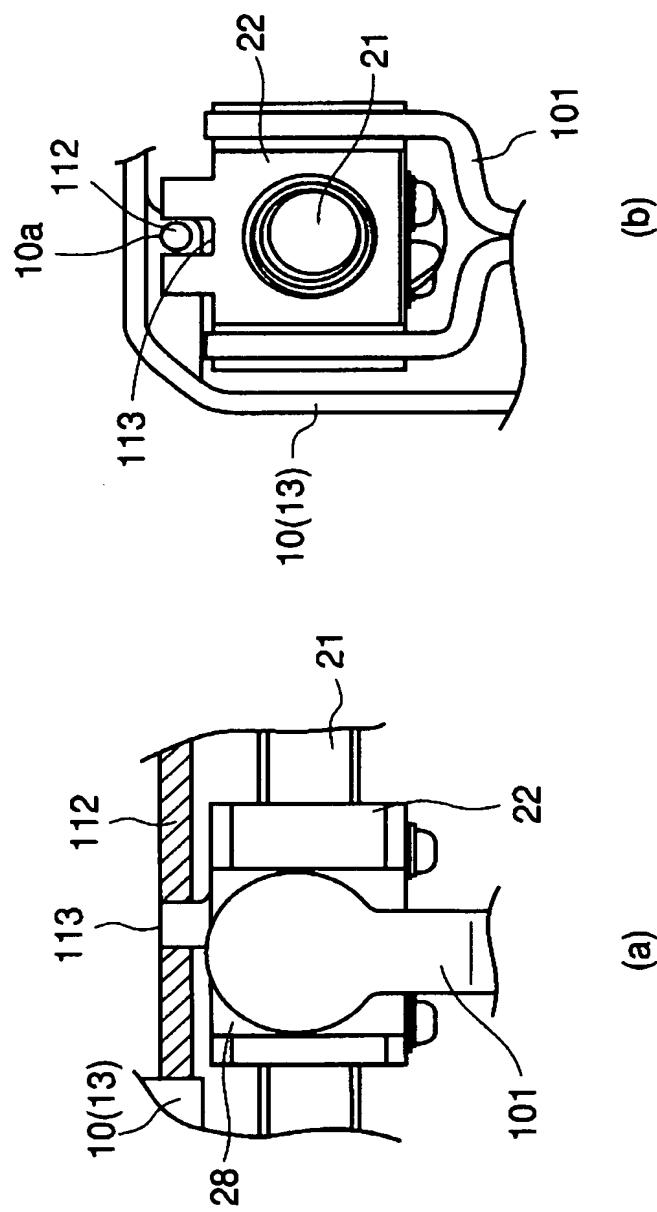
【図14】



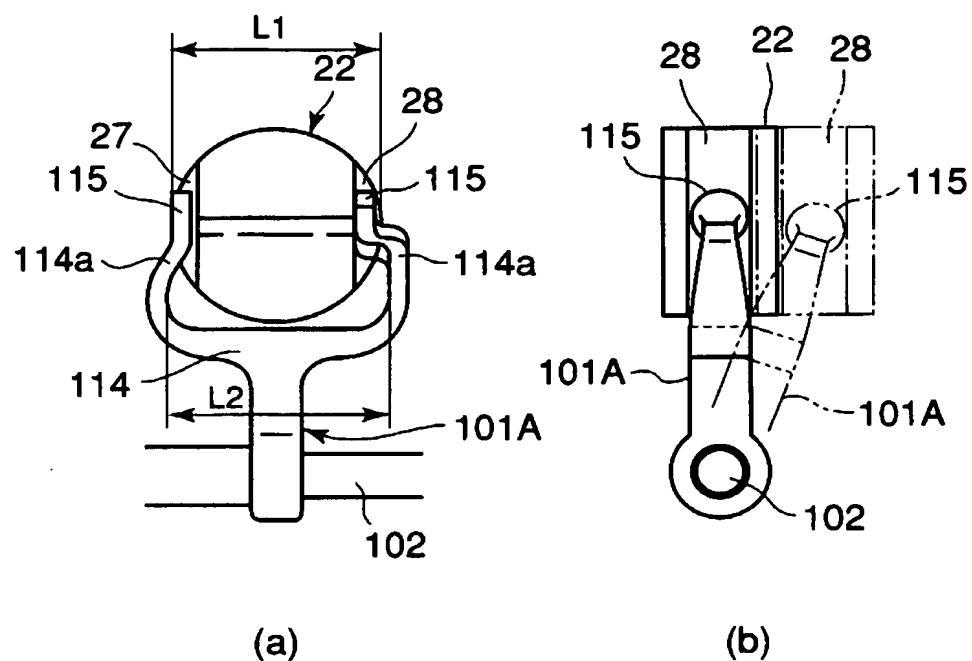
【図15】



【図16】



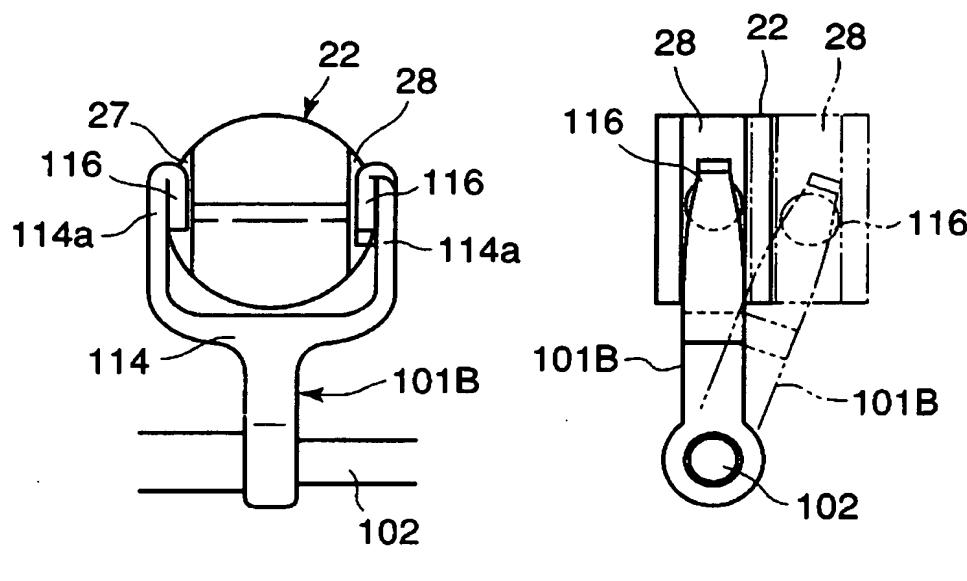
【図17】



(a)

(b)

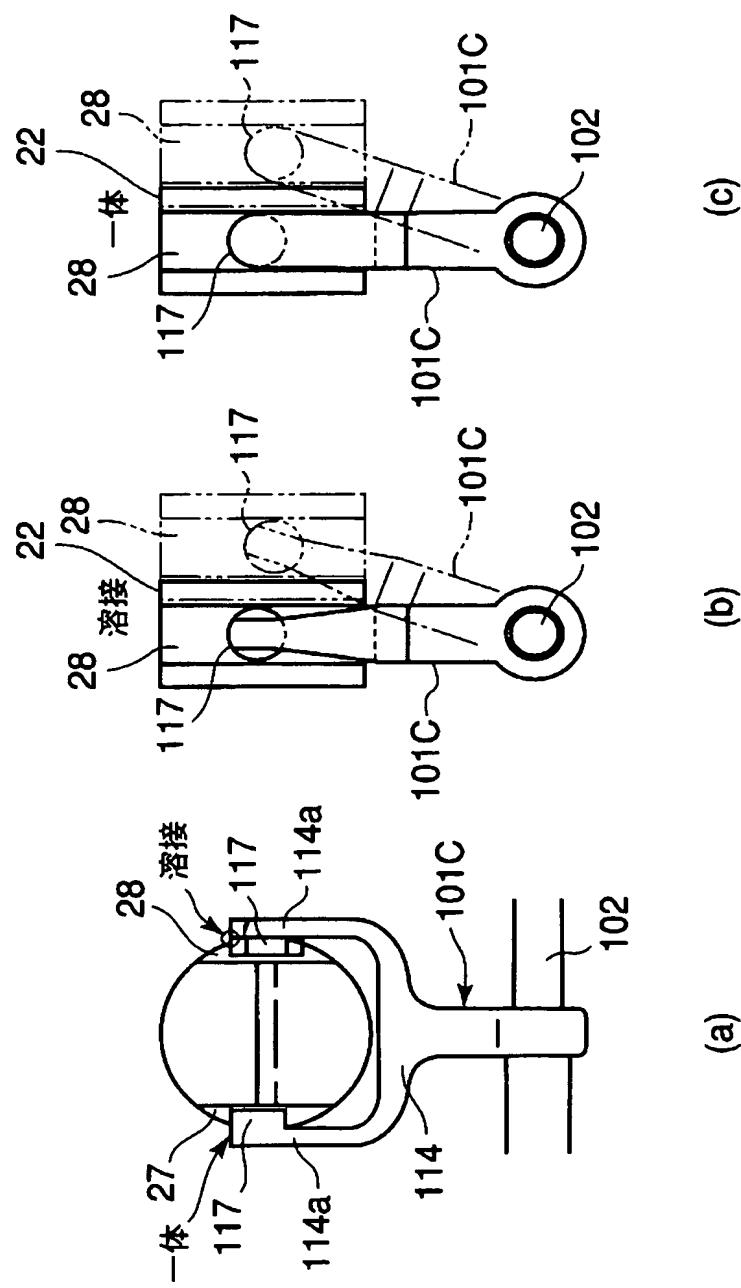
【図18】



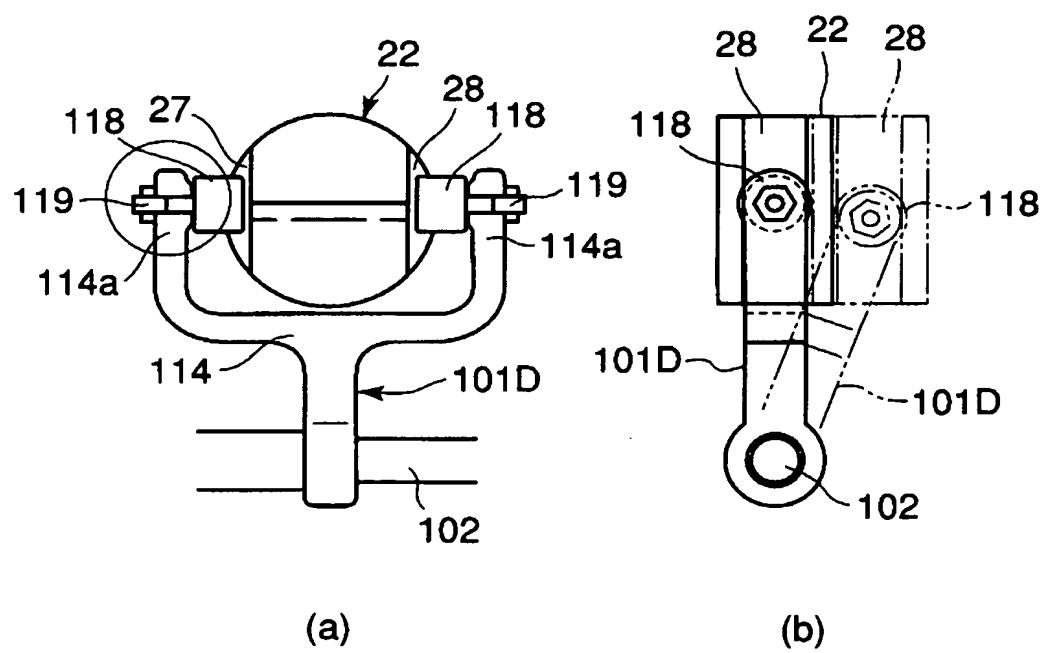
(a)

(b)

【図19】



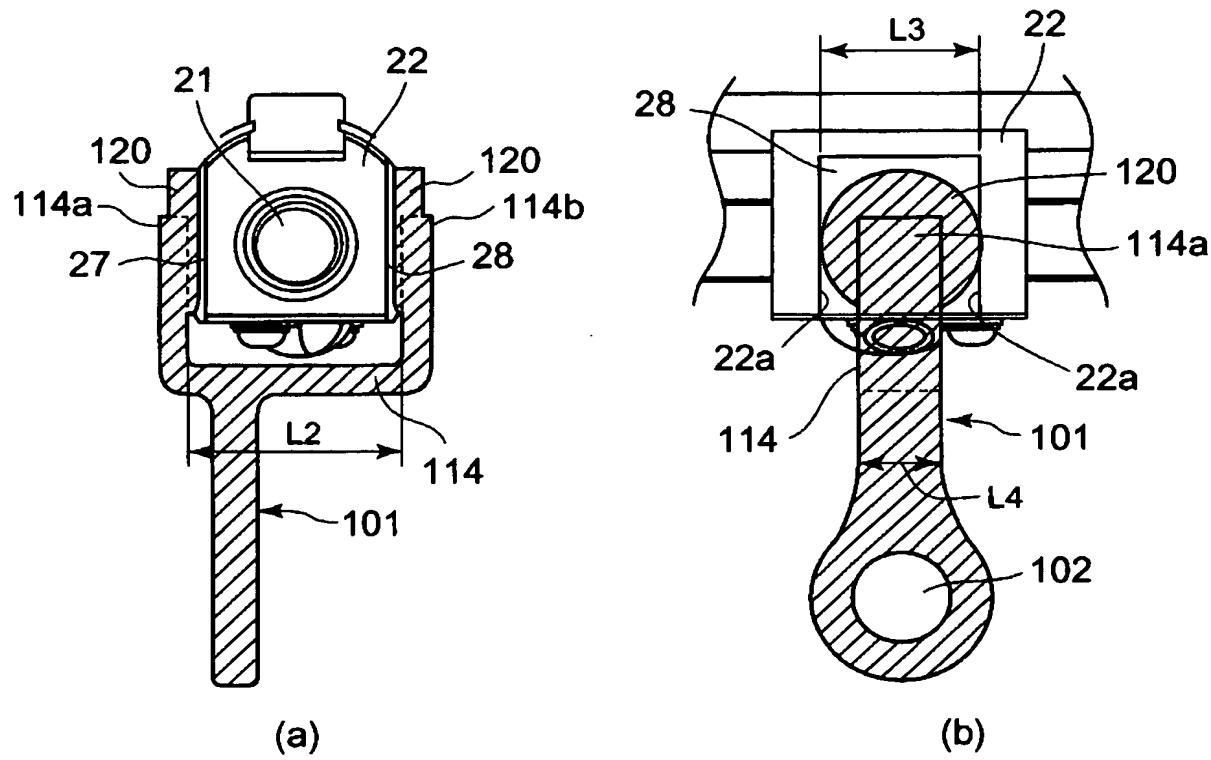
【図20】



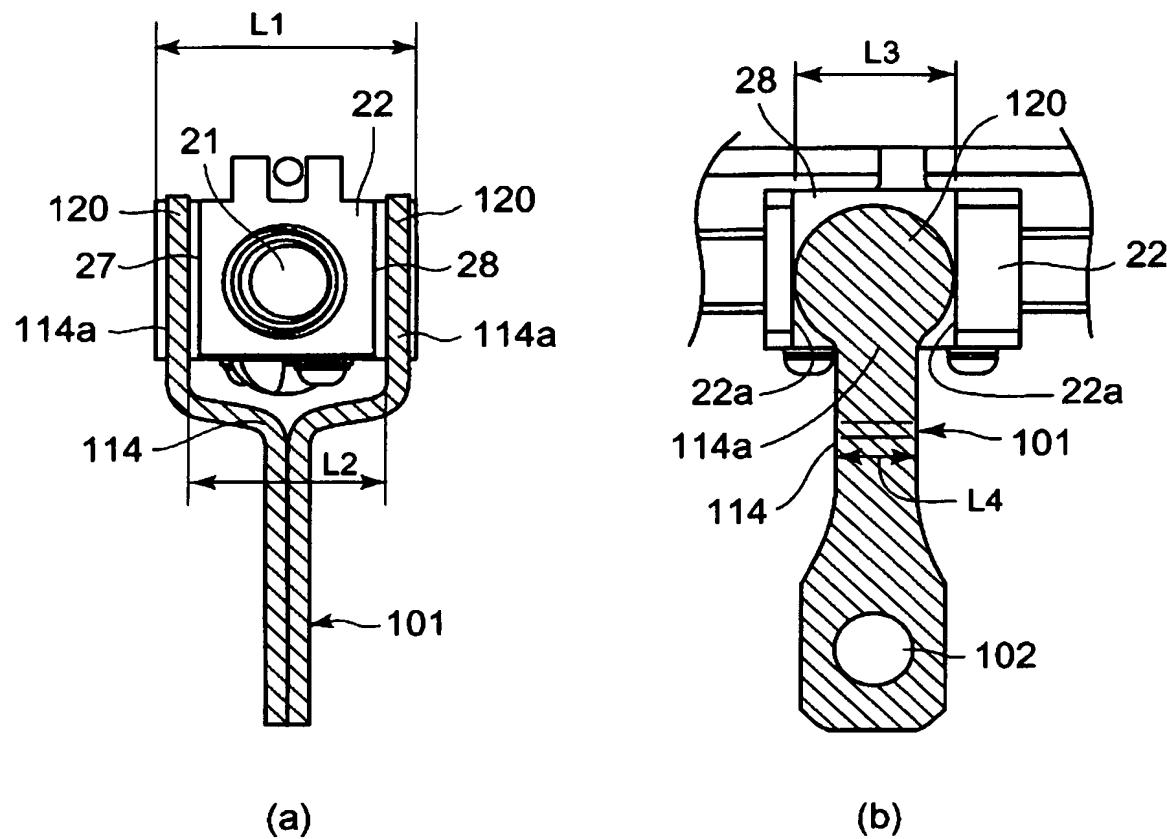
(a)

(b)

【図21】

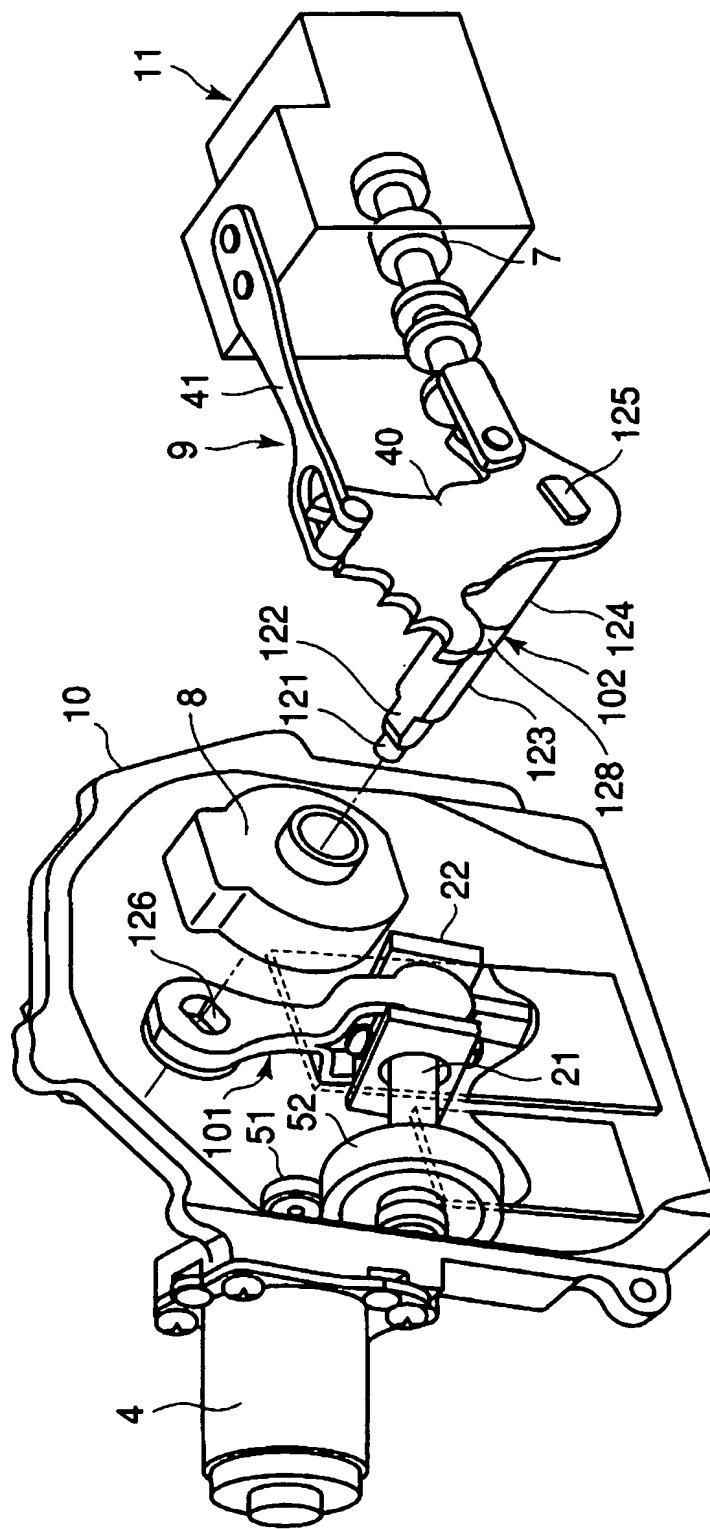


【図22】



(b)

【図23】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成及び制御で、走行レンジを精度よく切り換えることのできるレンジ切換え装置を提供する。

【解決手段】 変換機構5をボールねじ軸21、ボールナット22等によって構成し、ボールナット22を、アーム部材6、レンジ制御軸34、ディテントレバー40を介してスプール7に連結する。モータ4により、変換機構5やアーム部材6を介してスプール7を複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、その後、このスプール7をディテント機構9によってさらに切換え位置に移動させて位置決め保持する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-431612
受付番号	50302139168
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成16年 1月13日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000100768
【住所又は居所】	愛知県安城市藤井町高根 10 番地
【氏名又は名称】	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【代理人】

【識別番号】	100082337
【住所又は居所】	東京都港区芝浦 1 丁目 9 番 7 号 おもだかビル 2 階 アクト国際特許事務所
【氏名又は名称】	近島 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】	100083138
【住所又は居所】	東京都港区芝浦 1 丁目 9 番 7 号 おもだかビル 2 階 アクト国際特許事務所
【氏名又は名称】	相田 伸二

特願 2003-431612

出願人履歴情報

識別番号 [000100768]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県安城市藤井町高根10番地
氏名 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社